BIBLIOTH. COLL. REG. MED. EDIN.

MYOPIE.

MANGUIS.

x Hcq. 26

R50568

DE LA

MYOPIE

MONOLATÉRALE

PAR

J.-P. MANGUIS

Docteur en Médecine de la Faculté de Paris.

ROYAL COLLEGE OF PHYSICIANS, EDINB. LIBRARY

PARIS

G. STEINHEIL, LIBRAIRE-ÉDITEUR

2 — Rue Casimir-Delavigne — 2

1893

A MES PARENTS

A MES AMIS

A Monsieur le Dr G. MARTIN

Médecin-oculiste à Bordeaux.

A mon Président de Thèse

M. LE PROFESSEUR PANAS

Membre de l'Académie de médecine

Chevalier de la Légion d'honneur

A mes Maîtres de la Faculté de Bordeaux

INTRODUCTION.

La myopie monolatérale n'a pas fait jusqu'à ce jour l'objet de travaux spéciaux. Les auteurs, qui ont traité de la myopie, ont englobé indistinctement dans une même description les cas de myopie monolatérale et ceux de myopie bilatérale. Ils ont attribué aux uns et aux autres les mêmes causes et les ont considérés comme le résultat d'une évolution morbide identique.

Nous avons pensé qu'il serait intéressant de faire une étude à part de la myopie monoculaire, persuadé qu'elle nous conduira à des considérations destinées à ouvrir un champ d'études que d'autres, plus compétents que nous, pourront approfondir.

Notre but, en abordant ce sujet, est d'exposer les faits que M. le Docteur Georges Martin a mis à notre disposition et de tirer les conclusions qui nous paraîtront résulter du rapprochement et du groupement de ces faits.

Nous passerons successivement en revue, après avoir donné quelques notions générales, les résultats fournis par nos observations en ce qui concerne la fréquence de la myopie monolatérale, celle des degrés myopiques, l'âge, le sexe, l'œil le plus souvent atteint, puis nous aborderons l'étude de

l'astigmatisme cornéen, de la différence dans le degré dioptrique qu'il présente dans les deux yeux, de sa direction, du degré d'angle qu'il forme avec celui du congénère ; enfin nous consacrerons plusieurs paragraphes auxquels correspondront les titres suivants: astigmatisme subjectif, surcorrection et augmentation, rayon de courbure, croissants, acuité, strabisme, taies ; nous terminerons par quelques considérations étiologiques et théoriques sans parler du traitement sur lequel nous n'avons rien de particulier à dire que ce qui se trouve décrit dans tous les traités classiques à l'article anisométropie.

Avant d'entreprendre ce travail, nous tenons à exprimer toute notre gratitude à M. le docteur Georges Martin, qui a bien voulu nous faire bénéficier de ses laborieuses recherches et nous aider largement de ses conseils éclairés. Si cette modeste étude a quelque mérite nous sommes heureux de lui en rapporter tout l'honneur.

Nous ne voulons pas oublier non plus nos maîtres de la faculté de Bordeaux pour l'intérêt qu'ils nous ont témoigné pendant le cours de nos études médicales.

Que M. le professeur Panas reçoive ici le témoignage de notre plus vive reconnaissance pour l'honneur qu'il nous fait en acceptant la présidence de notre thèse.

§ 1. — Considérations générales.

Depuis longtemps déjà M. le docteur G. Martin avait été frappé de la fréquence des myopies monolatérales qui se présentaient à sa clinique. Il les étudia d'autant plus soigneusement qu'à ce moment-là, livré à des recherches sur l'astigmatisme, il pensait que ce dernier pouvait bien jouer un rôle prépondérant dans la genèse de la myopie. L'affection, localisée à un seul œil, était tout spécialement indiquée pour l'étude des causes occasionnelles, la prédisposition étant alors réduite à sa plus simple expression, et les phénomènes observés fréquemment pouvant être considérés vraisemblablement comme causes occasionnelles. Ce fut là l'origine des patientes investigations que nous allons essayer de développer dans ce travail.

Parler de la myopie monolatérale, c'est parler d'une différence de réfraction dans les deux yeux. Pour désigner cet état, on se sert du mot anisométropie. C'est un terme généralement employé lorsqu'il s'agit de réfraction portant inégalement sur des yeux de même type. Il y aura, par exemple, de l'anisométropie lorsque, chez un même sujet, on trouvera une myopie de 6 dioptries pour l'œil droit et une

myopie de 2 D. pour l'œil gauche ou encore une hypermétropie de 5 D. d'un côté et de 2 D. de l'autre.

L'étude de la myopie monoculaire rentre bien dans le cadre de l'anisométropie, puisque, dans ce cas, il y a une différence de réfraction dans les deux yeux ; mais nous n'avons plus affaire à des yeux dont le type est identique. Avec la myopie monoculaire on trouve, en effet, tantôt de l'emmétropie, tantôt de l'hypéropie sur l'autre œil. Notre sujet relève donc plutôt du cadre de *l'antimétropie* proposé par M. le docteur Noyes et accepté par la majeure partie des ophtalmologistes. C'est, par conséquent, des cas de réfraction inégale dans des yeux de types différents dont nous aurons à nous occuper. L'antimétropie n'est, comme on le voit, qu'un chapitre de l'anisométropie. Trois cas peuvent se présenter : 1° Emmétropie d'un côté, hypermétropie de l'autre ; 2° Myopie sur un œil, emmétropie sur l'autre ; 3° Myopie d'une part, et hypermétropie d'autre part. Nous parlerons seulement des deux derniers cas (M. et E., M. et H.).

D'après certains auteurs, les deux yeux d'une même personne présenteraient plus souvent une réfraction inégale. Assurément, si l'on tient compte de toutes les causes légères, apportées par l'astigmatisme, qui peuvent entraîner une différence de réfraction dans les deux yeux, une similitude parfaite ne s'offrira pas souvent à l'examen ; mais, si l'on élimine les influences astigmatiques, il n'est point douteux que Donders avait raison en disant que, en général, les deux yeux présentent souvent la même réfraction.

Cette réflexion paraîtra surtout vraie, si l'on ne se contente pas pour la détermination de la réfraction de l'examen sub-

jectif ordinaire. En effet, tel sujet qui, par exemple, à cet examen paraissait emmétrope d'un œil et hypérope de l'autre, ou encore hypérope d'un degré inégal, se révèle, après atropinisation ou à l'examen subjectif dans la chambre noire, comme étant hypérope des deux yeux et le plus souvent d'un degré égal. Une contraction du muscle ciliaire, entraînant avec elle un bombement cristallinien, a augmenté la réfraction d'un des deux yeux et lui a donné, dans le premier cas, une apparence emmétropique et, dans le second, un aspect hypéropique d'un degré inférieur à celui de l'œil congénère. L'atropine ou l'influence de l'obscurité ont suffi pour faire cesser cette contraction dissimulatrice.

Chez les myopes, une contraction du muscle ciliaire peut également engendrer une inégalité de réfraction dans des yeux présentant une même distension antéro-postérieure et faire croire à une myopie inégale alors que, en réalité, il n'en est rien; car ce qui caractérise réellement deux myopies égales, c'est un allongement antéro-postérieur d'un même nombre de millimètres dans les deux yeux. L'inégalité de myopie, due à des contractions ciliaires, se dévoile généralement par l'examen après atropinisation ou dans la chambre noire.

Parmi les amétropes réels, les myopes sont ceux chez lesquels on rencontre avec plus de fréquence une réfraction inégale. On peut en juger par les nombreux cas de myopie limitée qui vont faire l'objet de ce travail. Au contraire, l'hypermétropie est répartie d'une façon égale sur les deux yeux dans la majorité des cas et il nous eût été impossible, en compulsant les feuilles d'observation du docteur G. Martin, de réunir un nombre aussi considérable de cas d'hy-

permétropie localisés à un seul œil. Nous parlons, bien entendu, d'hypermétropie diagnostiquée objectivement dans la chambre noire ou mieux subjectivement à l'aide de l'atropine.

A quoi peut tenir cet écart dans la fréquence de la myopie et de l'hypermétropie monoculaires? L'organe de la vision n'est pas d'ordinaire myope dans le bas âge. A la naissance les deux yeux offrent une réfraction hypéropique généralement égale des deux côtés. Les causes qui président à l'augmentation de la réfraction sont plus fréquemment réparties d'une façon égale dans l'hypéropie, parce que c'est en vertu d'une évolution normale que se fait cette augmentation de réfraction. Dans la myopie, au contraire, il ne s'agit plus d'un phénomène d'évolution, mais d'une acte morbide qu'aucune loi biologique n'enchaîne. Dès lors, on comprend que ces facteurs myopiques agissent ou sur un seul œil ou d'une façon inégale sur les deux yeux.

Nous venons de dire, en effet, que l'œil n'est pas d'ordinaire myope dans le bas âge, c'est là un fait qui découle de recherches récentes. M. le docteur G. Martin, dans un livre en voie de publication à la librairie Rueff (collection Charcot-Debove) et ayant pour titre : *Myopie*, *Hypéropie*, *Astigmatisme*, s'exprime à ce sujet de la façon suivante :

« La constitution hypéropique, remonte à la naissance. On a cru pendant longtemps qu'il en était généralement ainsi pour la myopie. Les recherches entreprises chez les nouveau-nés, à l'aide de l'ophtalmoscope, ont démontré que la myopie congénitale est excessivement rare. Ce n'était pas la conclusion à laquelle étaient arrivés les premiers observateurs. Jæger, par exemple, qui n'avait pas eu recours à

l'atropine, l'avait rencontrée dans une proportion de 78 0/0. Il avait mesuré en même temps que la réfraction statique, la réfraction dynamique due à une contraction ciliaire et au bombement consécutif du cristallin.

Les auteurs qui ont eu soin de paralyser l'accommodation sont arrivés à des résultats différents : Ely, sur 154 yeux, a trouvé 69 p. 100 d'hypéropes, 14 0/0 d'emmétropes, 18 0/0 de myopes. Hortsmann a noté 70 0/0 d'hypéropes, 26 0/0 d'emmètropes, 10 0/0 de myopes ne dépassant pas 1 D. Le même auteur, dans des nouvelles recherches, a trouvé, sur 150 enfants de 8 à 16 jours, 2 fois de la myopie, 10 fois de l'emmétropie, 88 fois de l'hypéropie de 1 à 6 D. Kœnigstein, sur 600 yeux, n'a pas rencontré un seul œil myope ; il n'y avait que quelques cas d'emmétropie, presque tous étaient atteints d'hypèropie variant entre 2 et 3 D. Schleich, sur 300 yeux, a noté l'hypermétropie chez tous, dans 53 0/0, 4 D. et au delà, dans 36 0/0 2 à 4 D., dans 11 0/0 1 à 2 D. Ulrich, sur 204 yeux, a toujours rencontré de l'hypermétropie. Lowegren affirme n'avoir jamais vu de myopie. »

Comme on le voit, l'accord est unanime : on naît hypérope, on devient myope.

Cependant il ne faut pas nier l'existence d'une myopie congénitale. Horner (1), par exemple, pense que, dans certaines circonstances, le globe oculaire peut se développer d'emblée avec des dimensions exagérées. Cet allongement serait surtout observé chez les sujets qui se font remarquer par le rapprochement de leurs yeux, l'étroitesse du front,

---

(1) *Revue Médicale* de la *Suisse Romande* 1881.

la forme de leur crâne comme comprimé latéralement et tiré en longueur, ce qui aurait lieu particulièrement, selon Horner, pour les myopies monolatérales. Dès maintenant, faisons remarquer que, d'après le relevé des cas que nous avons sous les yeux, la myopie monolatérale, accompagnée des phénomènes dont parle Horner, est fort rare.

M. Sulzer, (1) qui a fait des recherches dans les écoles de Genève, prétend que la myopie, avant d'être bilatérale, serait monolatérale.

La myopie monolatérale n'est pas uniquement constituée par les cas qui, limités pendant un moment à un seul œil, deviennent un jour bilatéraux. La plupart des faits que nous avons à produire sont des myopies qui sont et resteront monoculaires. Un certain nombre de malades ont été examinés de nouveau à plusieurs années de distance. La myopie, chez quelques-uns, avait progressé, mais était restée limitée à un seul œil. Les cas légers de notre statistique sont également pour la plupart des myopies monolatérales d'une façon durable, nous en trouvons la preuve dans l'âge des malades ayant franchi la limite où, d'ordinaire, la myopie se déclare.

Quelques cas (3 cas) devenus monoculaires par la disparition, après traitement, d'une myopie bilatérale ne figurent pas dans notre travail, ils appartenaient à des myopies faibles.

---

(1) *Annales d'Oculistique*, 1893. Tome CX, p. 15.

§ 2. — Fréquence des myopies monolatérales.

C'est après avoir observé 1240 malades atteints de myopie que M. G. Martin est arrivé à réunir les 180 cas de myopie monolatérale (soit 14,5 0/0) sur lesquels va porter spécialement notre étude. De ce nombre nous exclurons trois observations, dont le degré myopique n'a pu être déterminé, tout en tenant compte des diverses autres particularités qu'elles ont offertes.

La proportion des myopies monoculaires trouvée par les différents auteurs présente la plus grande variété.

M. Dor (1), dans des recherches faites au lycée de Lyon en 1876, sur 239 myopes examinés, a signalé 24 cas de myopie monoculaire, soit 10 0/0).

M. De Reuss a noté la myopie monolatérale dans la proportion de 13,5 0/0 par rapport à la bilatérale.

Arlt (Junior) indique le pourcentage de 5,3 0/0.

M. Nordenson (2) à l'école alsaciennne de Paris, en 1882, sur 226 éléves, a trouvé 37 myopes, dont 4 myopies monolatérales (10,8 0/0).

---

(1) Chez Masson, Paris (1878).
(2) *Annales d'Oculistique*, 1883. Livraison mars-avril.

M. Schiötz (1), en 1883, cherchant à se rendre compte de l'état de réfraction des yeux des élèves du lycée de Christiana, parle de 185 myopes parmi lesquels 42 n'étaient myopes que d'un seul côté. La proportion trouvée par cet auteur est relativement élevée, le pourcentage étant de 22,7 0/0.

M. Seggel a trouvé, d'après un travail sur l'anisométropie lu au Congrès International des Sciences Médicales à Copenhague, en 1884, la proportion de 13,3 0/0.

M. Vignes (2), plus récemment, dans les examens pratiqués à l'école communale des Ternes et du passage Lagihle à Paris, sur 321 élèves du sexe masculin, d'âge variant entre 7 et 13 ans, a rencontré 14 cas de myopie monolatérale sur 42 cas de myopie, c'est-à-dire 33,3 0/0. De 7 à 9 ans, à l'époque où la lecture et l'écriture commencent à être menées de pair, cet auteur n'a pas rencontré de myopies monoculaires. Les quelques cas cités ont été observés de 10 à 13 ans.

M. Sulzer (3), dans les écoles de Genève, a été frappé de voir qu'au début la myopie est le plus souvent monoculaire. Dans les classes préparatoires de l'école primaire où 2,7 0/0 des enfants sont myopes et présentent un degré moyen de 0,83 D de myopie, 5 sur 6, parmi ces myopes, ont une myopie monoculaire. Dans l'ensemble de l'école primaire, il trouve 7 0/0 d'yeux myopes présentant un degré moyen de 1 D (0,97 exactement); 60 0/0 de ces myopes sont antimétropes; la grande majorité a un œil emmétrope, quelques-uns sont légèrement hypermétropes.

---

(1) Arch. f. Augen, 1886. Bd. VI, S. 37.

(2) Société d'opht. de Paris, 1891.

(3) Loco citato.

Nous ferons remarquer que, pour la statistique de Dor, la faible proportion des myopies monolatérales est due à ce que cet auteur a mis dans un tableau à part des myopies avec astigmatisme.

Si nous réunissons tous les chiffres des observateurs que nous venons de citer, nous arrivons à une moyenne générale de 14,7 0/0 de myopies monolatérales par rapport aux bilatérales. C'est, à très peu de chose près, le chiffre que nous avons trouvé chez nos malades.

§ 3. — Fréquence dans les degrés myopiques.

Pour apprécier si des phénomènes différents accompagnent la myopie suivant sa force, nous avons pris soin de classer par catégories toutes ces myopies suivant leur degré dioptrique. C'est ainsi que nous sommes arrivé à six divisions.

Dans la première, sont inscrites les myopies, au nombre de 37, qui sont inférieures à 1,50 D.; dans la deuxième, celles comprises entre 1,50 et 3 D., dont le nombre s'élève à 44; dans la troisième composée de 51 cas, nous avons sous les yeux des myopies comprises entre 3 et 6 D.; dans la quatrième de 6 à 9 D., nous avons pu réunir 18 observations; la cinquième, M. de 9 à 12 D., comprend 12 cas; enfin, dans la dernière catégorie nous avons recueilli des myopies monoculaires, au nombre de 18, dont le degré dioptrique très variable est supérieur à 12 D.

Le tableau ci-dessous, tout en indiquant le classement dioptrique, donnera aussi le pourcentage de chaque degré myopique et le pourcentage général pour chaque catégorie de myopie.

Catégories.	Degré dioptrique.	Nombre des M.	Pourcentage des degrés.	Pourcentage par catégorie.
1	0,50 D.	2	1,1 0/0	21,45 0/0
	1 —	35	20,3 »	
2	1,50 —	8	4,5 »	24,26 »
	2 —	18	10,7 »	
	2,50 —	16	9 »	
3	3 —	11	6,2 »	28,77 »
	3,50 —	10	5,6 »	
	4 —	9	5 »	
	4,50 —	5	2,8 »	
	5 —	11	6,2 »	
	5,50 —	5	2,8 »	
4	6 —	11	6,2 »	9,58 »
	6,50 —	1	0,56 »	
	7 —	1	0,56 »	
	8 —	4	2,2 »	
5	9 —	3	1,6 »	6,13 »
	10 —	7	3,3 »	
	11 —	2	1,1 »	
6	12 —	1	0,56 »	9,56 »
	13 —	5	2.8 »	
	15 —	1	0,56 »	
	18 —	1	0,56 »	
	20 —	7	3,38 »	
	22 —	2	1,1 »	
	24 —	1	0,56 »	

Il résulte de ces chiffres que les cas de myopie monolarale les plus fréquents sont compris dans les trois premières catégories et principalement dans les myopies de 3 à 6 D, où nous avons une proportion de 28,77 0/0. Si nous réunissons les cas des trois premières divisions myopiques nous voyons qu'ils représentent les trois quarts de la totalité des myopies, tandis que les trois dernières ne représentent qu'un quart.

Comparons la fréquence des divers degrés de myopie

monolatérale avec ceux de la myopie bilatérale. A cet effet, nous aurons recours à la statistique dressée par le docteur G. Martin, dans son livre sur les anomalies de réfraction, statistique reposant sur l'examen de 2,000 sujets de tout âge et de tout sexe :

Divisions myopiques.	M. monolatérales.	M. bilatérales.
M. de 0,50 à 1,50 D.	21,4 0/0	15,8 0/0
M. de 1,50 à 3 —	24,2 —	17,8 —
M. de 3 à 6 —	28,7 —	27,4 —
M. de 6 à 9 —	9,5 —	17,4 —
M. de 9 à 12 —	6,1 —	12,4 —
M. > que 12 —	9,5 —	9,2 —

Nous voyons, d'après ce tableau, que, dans les trois premières catégories, les myopies monoculaires ont un pourcentage bien plus élevé (74 0/0) que celui des myopies binoculaires (61 0/0). Au contraire, pour les trois dernières catégories, les myopies bilatérales l'emportent (39 0/0 au lieu de 26 0/0), mais dans les deux cas, c'est de 3 à 6 D qu'on rencontre le plus grand nombre de myopies.

§ 4. — Age.

Les résultats fournis par l'âge donnent lieu à certaines considérations qui ne manquent pas d'importance. Nous les signalerons après avoir dressé le tableau suivant:

Age.	1	2	3	4	5	6
10 à 20	32,4 %	18,1 %	31,3 %	27,7 %	41,6 %	10,1 %
20 à 30	10,8 »	29,5 »	17,6 »	16,6 »	25 »	16,6 »
30 à 40	37,8 »	27,2 »	15,6 »	33,3 »	16,6 »	27,7 »
40 à 50	10,8 »	18,1 »	13,7 »	5,5 »	8,3 »	16,6 »
50 à 60	5,4 »	4,5 »	17,6 »	16,6 »	» »	16,6 »
60 à 70	2,7 »	2,2 »	3,9 »	» »	8,3 »	11,1 »

En réunissant tous les cas de 10 à 20 ans, nous obtenons la proportion de 40,6 0/0. Nous avons donc 60 0/0 de myopies chez des sujets âgés de plus de 20 ans; elles sont, dès lors, peu susceptibles de devenir bilatérales, étant donnée l'opinion de Donders, résumée dans cette phrase : « J'ai vu très rarement naître la myopie après 15 ans, jamais après 20 ans. »

Comme on peut s'en rendre compte, dans toutes les catégories, c'est surtout de 10 à 40 ans qu'on rencontre le plus grand nombre de myopes (72,2 0/0) ; seule, la dernière catégorie renferme un nombre à peu près égal de cas inférieurs et supérieurs à 40 ans.

§ 5. — Sexe

Les femmes semblent avoir une prédisposition plus grande pour la myopie que les hommes. Ainsi, nous trouvons dans notre statistique 98 femmes (54 0/0) et seulement 82 hommes (45 0/0). Dans les trois premières carégories, cette prédominance en faveur du sexe féminin ne semble pas s'accuser. Dans celles inférieures à 1,50 D, il y a une différence de 2 en faveur des femmes; de 1,50 à 3 D, le nombre est égal; de 3 à 6 D, les hommes l'emportent de 5; mais à partir de 6 D, la proportion des femmes augmente sensiblement. De 6 à 9 D, on rencontre 6 hommes et 11 femmes; de de 9 à 12 D, 2 hommes, 10 femmes; au-dessus de 12 D, 6 hommes, 12 femmes. Nous arrivons à trouver, pour ces trois dernières catégories, un pourcentage de 29 0/0 pour les hommes et de 71 0/0 pour les femmes, c'est-à-dire plus des deux tiers.

Ces résultats sont en concordance avec ceux relatifs à la myopie bilatérale et décrits par le docteur G. Martin dans l'ouvrage que nous avons déjà cité : « Les filles, se demande cet auteur, deviennent-elles plus facilement myopes que les garçons? En pratique, ainsi que le fait remarquer Pflüger, la comparaison est difficile à établir, car il est rare que

le programme soit le même pour les deux sexes. Dans les quelques cas où il a été possible de rencontrer des conditions à peu près semblables, la myopie s'est montrée plus fréquente chez les filles, ainsi que le témoignent les chiffres suivants :

	Garçons.	Filles.
Manz	6.2 0/0	7.2 0/0
Hoffmann	12 »	26.6 »
Florsshütz	12 »	14 »
Netoluzka	7 »	10.5 »

Non seulement le sexe féminin, à égalité de travail, serait plus souvent atteint, mais encore la myopie deviendrait plus forte. « S'il faut en croire diverses recherches, continue le docteur G. Martin, la myopie atteindrait rapidement des degrés plus élevés chez la femme que chez l'homme. M. Widmark a remarqué que, dans les classes supérieures, les jeunes filles étaient plus myopes que les garçons, bien qu'elles missent plus de temps (1 à 2 ans) à l'étude des mêmes matières... La statistique de Willy nous montre que dans les classes correspondantes la myopie élevée prédomine chez les filles. La même particularité s'observe dans la statistique d'Eperon (1202 cas) : la myopie faible se rencontre de préférence chez les hommes (37 0/0 H et 28 0/0 F); la myopie moyenne en proportion égale dans les 2 sexes (32 0/0 H et 31 0/0F); la myopie forte prédomine chez la femme (31 0/0 H et 41 0/0 F). »

Le fait constaté chez nos observés ne leur est donc pas propre, mais relève d'une loi embrassant la généralité des myopies.

§ 6. — Œil le plus souvent atteint.

Quant à l'œil atteint, c'est l'œil droit sur lequel porte le plus fréquemment la myopie monoculaire, la différence est de 26 cas en faveur de cet organe.

Le tableau suivant indique le nombre de myopies localisées sur chaque œil, par catégories, avec le pourcentage.

Catégories	O. G.	Pourcentage.	O. D.	Pourcentage.
1	16	8.8 0/0	21	11.6 0/0
2	21	11.6 »	23	12.7 »
3	25	13.8 »	26	14.4 »
4	4	2.2 »	14	7.7 »
5	5	2.7 »	7	3.8 »
6	6	3.3 »	12	6.6 »
Totaux :	77	42.4 0/0	103	56.8 0/0

Cette prédominance pour l'œil droit se montre, comme l'indique le tableau, dans toutes les catégories, mais surtout dans les 3 dernières (à partir de 6 D), qui réunies donnent 31 0/0 de myopies pour l'œil gauche et 69 0/0 pour le droit. La proportion générale serait de 56,8 0/0 (O D) et de 42,4 0/0 (O G.)

Voyons si les travaux des auteurs confirment ces données :

La myopie monoculaire, d'après les matériaux cliniques de de Reuss, se rencontrerait dans 60,3 0/0 des cas à droite et dans 39,6 à gauche; et d'aprés ceux de Arlt (Junior) : à droite 52,7 et à gauche 47,2.

M. Seggel (Munich), dans son étude sur l'anisométropie, a trouvé que la myopie monolatérale était plus souvent à droite (67 0/0) qu'à gauche (32,5).

M. Nimier (Société d'ophtalmologie de Paris, 1891, p. 233), sur 49 cas de myopie monoculaire, a noté 26 à droite et 23 à gauche.

M. Sulzer a trouvé également une prépondérance pour l'œil droit supérieure de beaucoup à celle trouvée par M. Nimier. Dans 60 0/0 des cas, la myopie était à droite et dans 40 0/0 à gauche.

Cette fréquence à droite ne se rencontre pas uniquement dans l'antimétropie, mais aussi dans l'anisométropie. Lorsque les deux yeux sont myopes, il n'est pas rare de rencontrer un chiffre plus fort sur l'œil droit.

M. de Reuss a noté chez 41 0/0 une myopie de même degré à droite et à gauche. Les myopies d'un degré inégal étaient plus élevées : 48,6 0/0 à droite et 51,4 0/0 à gauche.

M. Arlt, sur 58,3 0/0 de myopies bilatérales inégales, a trouvé la myopie plus élevée, 55 0/0 à droite et 45 0/0 à gauche.

M. Albrecht (1), sur 1638 cas de myopie, a trouvé une

---

(1) *Klinis. Mon.*, octobre 1882, p. 342.

myopie égale dans 40,5 0/0 et une différente dans 59,5 0/0 des cas. Parmi ces derniers, la myopie était plus forte dans 59,3 0/0 sur l'œil droit et seulement dans 40,7 0/0 des cas, sur l'œil gauche.

M. Seggel (loco citato) a rencontré la myopie égale dans 72 0/0 et inégale dans 28 0/0 des cas. Elle était plus élevée à droite dans 60 0/0 des cas et à gauche dans 40 0/0.

M. Eperon dit que, dans les écoles de Lausanne, le degré moyen de la myopie est de 3, 3 D pour l'œil gauche et de 3, 5 D, pour le congénère.

Ces divers chiffres montrent que la réfraction est plus élevée à droite qu'à gauche tant dans la myopie bilatérale que dans la myopie monolatérale. Dans le paragraphe 18 « considérations théoriques et étiologiques », nous chercherons quelle est la cause de cette prédominance de la réfraction à droite.

§ 7. — Fréquence de l'astigmatisme cornéen.

Il est bien rare, d'après les auteurs, de rencontrer des yeux myopes sans astigmatisme cornéen mesurable.

Depuis une dizaine d'années on a fait diverses recherches relatives aux asymétries cornéennes. Donders, Knapp, Middelburg s'étaient occupés de mesurer l'astigmatisme cornéen, mais ils ne pouvaient arriver à se faire une idée de sa fréquence, n'ayant pu recueillir qu'un nombre insuffisant d'observations par suite de la lenteur des examens. Grâce au précieux instrument de MM. Leroy, Dubois et surtout de celui de MM. Javal et Schiötz, on est arrivé à le déterminer avec précision. Aussi n'est-il pas étonnant de trouver une différence considérable entre les chiffres des premiers observateurs et ceux donnés dans les travaux récents.

M. Nordenson, à l'école alsacienne de Paris, a trouvé la proportion de 94 0/0 d'astigmatisme parmi les myopes, M. G. Martin, dans un premier travail, celle de 90 0/0. Ces chiffres ont été accueillis avec assez d'incrédulité, on le comprend, tellement ils diffèrent de ceux que l'on croyait représenter la vérité. Depuis, divers auteurs sont arrivés à des chiffres se rapprochant plus ou moins de ceux qui viennent

d'être indiqués. M. Chauvel a trouvé, au Val-de-Grâce, 68 0/0 d'astigmatisme parmi les myopes, M. Schiötz en Suède, 80 0/0; et enfin, Tscherning, à Paris, chez de jeunes soldats, 85 0/0.

C'est à l'aide de l'ophtalmomètre Javal que nous ont été fournies les mensurations dont nous allons nous occuper dans les tableaux suivants.

1° Myopies < que 1,50 D. — 37 cas.

Degrés astigm.	O. m.	O. n. m.
0 D.	3	4
0,25 —	11	16
0,50 —	7	8
0,75 —	9	4
1, —	»	1
1,25 —	5	1
1,50 —	1	1
1,75 —	»	1
2,25 —	1	1

Dans cette catégorie, l'astigmatisme se trouve réparti d'un façon à peu près égale sur les deux yeux puisque nous trouvons comme moyenne ici 0, 70 D et là 0, 60 D. Si nous séparons les degrés d'astigmatisme en 3 divisions : les inférieurs à 1 D, ceux compris entre 1 et 2 D et ceux à partir de 2 D compris, nous constatons : 1° que l'astigmatisme de la première division figure pour 81, 1 0/0 chez les myopes et pour 86, 5 0/0 chez les non myopes; 2° que celui de la deuxième division est représenté par 16, 2 0/0 (œil myope) et 10, 8 0/0 (œil non myope); 3° que l'astigmatisme à par-

tir de 2 D est dans la proportion de 2, 3 0/0 dans les deux yeux. Dans les autres catégories de myopie, nous trouverons des cas plus nombreux d'astigmatisme supérieur à 2 dioptries.

2° Myopies de 1,50 à 3 D. — 44 cas.

Degrés astigm.	O. m.	O. n. m.
0 D	2	2
0,25 —	8	6
0,50 —	7	7
0,75 —	3	3
1 —	5	5
1,25 —	6	7
1,50 —	3	1
1,75 —	2	2
2 —	1	»
2,25 —	»	3
2,50 —	2	3
2,75 —	1	»
3 —	1	»
3,25 —	»	1
3,50 —	»	1
3,75 —	1	»
4 —	1	1
4,50 —	1	»
6 —	»	2

Au premier abord, ce tableau ne montre pas une différence sensible entre l'astigmatisme des deux yeux. L'œil non

myope paraît même être le plus astigmate si l'on s'en rapporte à la moyenne astigmatique qui est de 1,25 D pour l'œil myope et 1,50 D pour l'œil non myope.

En divisant ce tableau en trois parties, comme précédemment, et, en séparant les astigmatismes supérieurs à 2 D de ceux inférieurs à 1 D et ceux compris entre 1 et 2 D, on constate que dans ces derniers le pourcentage indique une prépondérance de l'astigmatisme du côté de l'œil myope (81,8 0/0). Au contraire, pour les cas supérieurs à 2 D, la prépondérance passe à l'œil non myope (25 0/0 au lieu de 18,1 0/0 pour l'œil myope.

3° Myopies de 3 à 6 D. — 51 cas.

Degrés astigm.	O. m.	O. n. m.
0 D	3	6
0,25 —	11	8
0,50 —	9	8
0,75 —	5	5
1 —	6	4
1,25 —	2	2
1,50 —	4	1
1,75 —	»	2
2 —	1	2
2,25 —	3	4
2,50 —	1	2
2,75 —	1	»
3 —	»	»
3,25 —	»	1

Degrés astigm.	O. m.	O. n. m.
3,50 —	»	1
3,75 —	2	»
4 —	1	»
4,25 —	»	1
4,50 —	»	1
7 —	»	1

Les résultats ne diffèrent pas de ceux du tableau précédent et l'astigmatisme semble frapper, d'une manière générale, l'œil non myope de préférence à l'œil myope. La moyenne astigmatique de l'œil myope est de 1,05 D et celle de l'œil non myope de 1,25 D. Mais si, comme tout à l'heure, nous prenons séparément les cas inférieurs à 1, ceux de 1 à 2 et enfin ceux supérieurs à 2 D, nous voyons que, pour la première division, l'œil myope a un pourcentage un peu plus élevé (49 0/0) que celui de l'œil non myope (41,1 0/0). Il en est de même pour les astigmatismes de 1 à 2 D, nous obtenons 23,5 0/0 pour l'œil myope et seulement 17,6 0/0 pour le congénère; mais pour les astigmatismes supérieurs à 2 D la proportion la plus forte change de colonne et devient pour l'œil myope de 17,6 0/0 seulement et de 25, 4 0/0 pour le non myope.

4° Myopies de 6 à 9 D. — 18 cas.

Degrés astigm.	O. m.	O. n. m.
0 D	2	1
0,25 —	2	2
0,50 —	1	4

Degrés astigm.	O. m.	O. n. m.
0,75 —	2	1
1 —	3	2
1,25 —	3	2
1,50 —	»	1
2 —	1	2
2,25 —	2	»
2,75 —	1	1
3,25 —	1	2

La différence, si nous nous en rapportons à la moyenne générale, serait peu sensible entre les deux yeux, puisque nous trouvons 1,20 D d'astigmatisme pour l'œil myope et 1,25 D pour l'œil non myope. En divisant le tableau, nous obtenons les résultats suivants :

Astigmat. inf. à 1 D, 38,8 0/0 (O. m.), 44,4 0/0 (O. n. m.);
Astigmat. de 1 à 2 D, 33,3 0/0 (O. m.), 27,7 0/0 (O. n. m.);
Astigmat. sup. à 2 D, 27,7 0/0 pour les deux yeux.

5° Myopies de 9 à 12 D. — 12 cas.

Degrés astigm.	O. m.	O. n. m.
0 D.	1	2
0,25 —	1	3
0,50 —	2	3
0,75 —	»	1
1 —	»	1
1,25 —	3	»
1,50 —	»	1
1,75 —	2	1
2 —	1	»
2,25 —	2	»

A partir de cette catégorie de myopies, nous avons une différence très nette dans la moyenne astigmatique des deux yeux, 1,09 D pour l'œil myope et 0,60 D pour le congénère. L'œil myope devient plus astigmate, mais nous devons faire remarquer que nous rencontrons bien rarement de forts astigmatismes.

En agissant comme pour les autres tableaux et en faisant trois divisions dans les degrés astigmatiques, nous remarquons : 1° que pour les astigmatismes inférieurs à 1 D le pourcentage est plus faible du côté de l'œil myope (25 0/0) que du côté de l'œil non myope (58,3 0/0) ; 2° que pour les astigmatismes de 1 à 2 D, c'est, au contraire, l'œil myope qui est le plus astigmate (41,6 0/0 et 25 0/0 pour l'autre œil) ; 3° que pour les degrés supérieurs, nous avons 25 0/0 du côté de l'œil myope et aucun cas d'astigmatisme du côte de l'œil non myope.

6° Myopies au-dessus de 12 D. — 18 cas.

Degrés astigm.	O. m.	O. n. m.
0 D.	1	1
0,25 —	»	5
0,50 —	2	3
0,75 —	»	2
1 —	5	1
1,25 —	3	»
1,50 —	»	1
2 —	»	1
2,25 —	»	1
2,50 —	1	»

Dogrés astimag.	O. m.	O. n. m.
3 —	»	1
3,25 —	1	»
3,75 —	1	»
4 —	2	»

Ici, c'est encore l'œil myope qui se trouve le plus astigmate comme l'indique la moyenne générale 1,70 (O. m.) et 0,90 (O. n. m.). Pour les degrés astigmatiques inférieurs à 1 D, c'est l'œil non myope qui a la plus forte proportion, 61,1 0/0 (16,6 0/0 O. m.); mais, dans les deux dernières divisions adoptées, alors que nous obtenons 44,4 0/0 (astigm. de 1 à 2 D.) et 27,7 0/0 (astigm. > 2 D.) pour l'œil myope, nous arrivons pour le congénère à la proportion de 11,1 0/0 et de 16,6 0/0 dans les deux divisions correspondantes.

Nous croyons utile de donner maintenant dans un tableau général les différents degrés dioptriques de l'astigmatisme cornéen sans tenir compte des catégories myopiques.

Degrés aatigm.	Œil myope		Œil non myope	
	Cas	0/0	Cas	0/0
0 D	12	6,6 0/0	16	8,88 0/0
0,25 —	35	19,4	48	26,66
0,50 —	29	16 »	34	16,66
0,75 —	18	10 »	14	11,25
1 —	19	10,55	12	7,77
1,25 —	22	12,22	12	6,66
1,50 —	10	5,55	5	2,77
1,75 —	3	1,66	5	2,77
2 —	4	2,22	5	2,77
2,25 —	8	4,44	9	5 »

Degrés astigm.	œil myope Cas	0/0	œil non myope Cas	0/0
2,50 —	3	1,66 0/0	6	3,33 0/0
2,75 —	3	1,66	1	0,55
3 —	1	0,55	1	0,55
3,25 —	2	1,11	4	2,22
3,50 —	1	0,55	3	1,66
3,75 —	4	2,22	»	»
4 —	5	2,77	1	0,55
4,50 —	1	0,55	1	0,55
6 —	»	»	2	1,11
7 —	»	»	1	0,55

Il se dégage de ce tableau divers faits.

La moyenne astigmatique générale est à peu près la même pour l'œil myope et l'œil non myope ; ici, nous avons 1,09 D. et là 1,06 D.

Si l'on prend soin de comprendre les astigmatismes dans les trois divisions que nous avons adoptées, ont voit que, pour les astigmatismes inférieurs à 1 D l'œil non myope a la proportion la plus forte, 53,3 0/0 (45,5 0/0 pour le congénère). La prépondérance passe au contraire du côté de l'œil myope 30 0/0 (18,8 0/0 pour l'œil non myope), pour les astigmatisme de 1 à 2 D, et, en dernier, lieu les deux yeux deviennent astigmates d'un degré à peu près égal, puisque nous trouvons une différence de 1 D. en faveur de l'œil non myope 18,8 0/0 (17,7 0/0 pour le congénère).

Examinons maintenant la fréquence de l'astigmatisme sans tenir compte de ses degrés.

En considérant la fréquence en général de l'astigmatisme par rapport aux 180 cas de myopie monoculaire que nous

étudions, nous arrivons à trouver la proportion de 93,3 0/0 (y compris ceux de 0,25) et de 6,6 0/0 cas sans astigmatisme.

Est-on arrivé au même chiffre pour la myopie bilatérale ? Nous empruntons au livre du docteur G. Martin, sur les anomalies de réfraction, le tableau suivant relatif à l'absence d'astigmatisme cornéen chez les myopes.

Nordenson.	Schiötz.	Chauvel.
4,2 0/0	20,4 0/0	32,9 0/0

Les chiffres les plus divers figurent, comme on le voit, dans ces statistiques ; le chiffre indiqué par M. Chauvel nous paraît excessif. « Cet observateur, dit M. G. Martin, n'aurait-il pas considéré comme dépourvues d'astigmatisme des cornées asymétriques de 0,25 D ? Ce qui tendrait à donner du poids à cette supposition, c'est que, dans le travail de ce confrère, les astigmatismes de 0,25 D ne figurent que pour 7,5 0/0 alors que nous avons trouvé 13 0/0. » Voici du reste la proportion donnée par M. G. Martin relativement à l'astigmatisme chez les myopes (examen de 2000 yeux) :

Sans astigmatisme	11,1 0/0
Avec astigmatisme	88,9 0/0

En additionnant ces divers chiffres, on arrive à une moyenne de 17,15 0/0 pour les cas sans astigmatisme. Celle de M. G. Martin est donc inférieure à la moyenne de celles des auteurs cités plus haut.

Après avoir donné le pourcentage général des myopies avec astigmatisme, faisons connaître le pourcentage partiel.

Catégories myopiques	Nombre de cas	Sans astigm.	Avec astigm.
M < que 1,50 D	37	3 (8,1 °/o)	34 (91,8 °/o)
M de 1,5 à 3 —	44	2 (4,5)	42 (95,4)
M de 3 à 6 —	49	3 (5,8)	46 (90,2)
M de 6 à 9 —	18	2 (11,1)	16 (88,8)
M de 9 à 12 —	12	1 (8,3)	11 (91,6)
M > que 12 —	18	1 (5,5)	17 (94,4)

Les catégories ou l'astigmatisme est relativement moins fréquent sont la quatrième, la troisième, la première et la cinquième. Il est plus fréquent, au contraire, dans la seconde et la dernière catégorie, ce qui ne serait pas conforme à l'opinion émise par M. Chauvel. Cet auteur, dans un travail publié par les Archives d'ophtalmologie, en 1888, t. VIII, p. 314, constate une progression croissante de l'astigmatisme à mesure qu'on arrive aux degrés plus élevés de myopie. « L'astigmatisme régulier déjà fréquent dans les faibles degrés de la myopie, se montre plus souvent encore dans les myopies élevées. » Voici les résultats qui découlent de son tableau de l'astigmatisme dans la myopie.

Degré de la myopie.	0 à 1 D	1 à 2 D	2 à 3 D	3 à 4 D	4 à 6 D	6 à 9 D	>9 D
Yeux examinés . .	108	276	234	135	223	174	51
Yeux astigmates. .	65	174	144	82	162	123	43
Proportion 0/0 . .	60,1	63,0	61.5	65,0	72,6	75,8	84, 3

D'une façon générale, on peut dire que, chez nos examinés, l'œil non myope est aussi souvent astigmate que l'œil myope

16 yeux sur 180 seulement sont indemnes de ce vice de réfraction, soit une proportion de 8,8 0/0. Il y a donc 91,2 0/0 de cas avec astigmatisme.

Les résultats signalés par les auteurs, chez les emmétropes et les hypéropes réunis, sont variables et donnent pour les cas sans astigmatisme une moyenne supérieure à la nôtre (12,2 0/0). Cette moyenne a été obtenue à l'aide des chiffres suivants :

Nordenson.	Schiötz.	Tscherning.
9,6 0/0	18,2 0/0	16 0/0

M. G. Martin, qui, nous l'avons vu, a noté une proportion de 11,1 0/0 pour les cas sans astigmatisme chez les myopes, trouve un chiffre encore plus faible (9,8 0/0) pour les yeux non myopes.

Voici le pourcentage partiel des cas sans astigmatisme cornéen du côté de l'œil non myope:

Catégories myopiques	Nomb. de cas	Av. astigm.	0/0	Sans astigm.	0/0
M < que 1,50	37	33	89,2	4	10,8
M de 1,50 à 3	44	42	95,4	2	4,5
M de 3 à 6	51	45	87,8	6	12,2
M de 6 à 9	18	17	94,5	1	5,5
M de 9 à 12	12	10	89	2	11
M < que 12	18	17	94,4	1	5,5

Etudions dans les lignes qui vont suivre la fréquence relative des divers degrés d'astigmatisme cornéen.

De même que nous avons fait une division pour les degrés

myopiques, de même convient-il d'en faire une pour les degrès astigmatiques dans le but de faciliter les comparaisons et les déductions. Nous adopterons les divisions suivantes : astigmatismes plus petits que 0,25 D, ceux de 0,25 à 0,75 compris ; ceux de 1 D ; ceux plus grands que 1 et plus petits que 2, ceux plus grands que 2 D.

Les chiffres trouvés par M. G. Martin, relatifs aux astigmatismes dans la myopie bilatérale, donnent lieu aux proportions suivantes :

Astigm. cor.	0<0,25	0,25<1	1	>1<2	<2
Pourcentage	11,1	46	11,1	17,4	13,7

Les degrés de l'astigmatisme dans l'œil de nos myopes e répartissent comme l'indique le tableau ci-dessous :

Astigm. cor.	0<0,25	0,25<1	1 D.	>1<2	>2
Pourcentage	6,6	45	10,5	19,4	17,7

Un coup d'œil jeté sur ces deux tableaux montre que dans la myopie bilatérale, comme dans la myopie monolatérale, les cas les plus fréquents d'astigmatisme sont compris entre 0,25 et 0,75 D. Dans celui de M. G. Martin, nous trouvons 46 0/0 et dans le nôtre 45 0/0. Ces deux pourcentages sont donc sensiblement les mêmes.

Les résultats fournis par l'œil non myope, toujours en ce qui concerne l'astigmatisme cornéen de 0,25 à 0,75 D compris, nous donnent une proportion plus élevée. Elle est de 53,3 0/0 pour l'œil non myope de nos observés et de 66,5 0/0, c'est-à-dire plus forte, chez les non myopes pris au hasard (statistique du docteur G. Martin).

Nous ferons remarquer, en ce qui concerne ces mêmes astigmatismes, que l'écart astigmatique entre l'œil myope (53,3) et l'œil non myope (45) de nos sujets est moins considérable (8,3) que celui (20,5) existant entre le pourcentage astigmatique des myopies bilatérales (46 0/0) et celui des non myopes (66,5) de la statistique de M. G. Martin.

Quelle est la fréquence des degrés astigmatiques à partir de 1 Dioptrie ?

En réunissant tous les astigmatismes cornéens supérieurs à 1 D (compris), on constate qu'ils sont plus fréquents tant dans les myopies bilatérales et sur l'œil myope de nos sujets (myopie monolatérale) que sur les yeux non myopes en général et sur l'œil non myope de nos observés.

Pour la myopie bilatérale, la proportion des astigmatismes supérieurs à 0,75 D est de 42,2 0/0 tandis que pour la statistique des yeux non myopes, dressée également par M. G. Martin, cette proportion est seulement de 22 0/0.

Pour les myopies monolatérales cette même proportion serait de 47,6 0/0 pour l'œil myope et de 37,6 0/0 pour l'œil non myope.

Dans la myopie monoculaire, la proportion des astigmatismes à partir de 1 D est plus fréquente (47,6 0/0) que dans la myopie bilatérale 42,2 0/0.

Faisons observer que la différence dans la proportion astigmatique des myopies bilatérales et des cas sans myopie est plus grande (20,2 0/0) que celle existant dans le pourcentage astigmatique de l'œil myope et celui de l'œil non myope dans le cas de myopie monolatérale, où il n'est que de 10 0/0. L'astigmatisme cornéen, à partir de 1 D, serait en conséquence

plus fréquent du côté de l'œil non myope de nos antimétropes que dans les yeux non myopes en général.

Le degré astigmatique augmente-t-il avec le degré myopique ?

M. Schiötz dit, dans un article publié dans « Arch. f. Augenheilk, 1886, Bol VI S. 37 » que, si l'astigmatisme prédisposait à la myopie, on devrait trouver chez les myopes un pourcentage plus fort du nombre des astigmates, ou des degrés plus élevés d'astigmatisme.

Au sujet de la première idée, nous avont vu qu'elle n'a pas été confirmée par les chiffres de Schiötz ni par les nôtres, voyons si les faits notés permettent d'admettre la seconde.

Schiötz, en classant en 5 catégories et selon leur degré astigmatique tous les cas de myopie par lui observés, n'a pas constaté que ces degrés allaient en augmentant à mesure que le chiffre de la myopie s'élevait. Mais ayant pris la précaution de diviser les myopies en 2 classes : la première contenant les myopies jusqu'à 2 D, la deuxième celles à partir de 2 D, il arriva aux résultats indiqués dans le tableau qui suit :

Astigm. corn.	0<0,25	0,25<1	1	>1<2	>2 D
M < 2 D	23,38 %	47,26 %	24,38 %	2 %	2,98
M > 2 D	20,47 %	38,40 %	30,71 %	7,86	2,36

On voit que la répartition de l'astigmatisme n'est pas la même dans les degrés de myopie inférieurs à 2 D que dans les degrés à partir de 2 D. Les degrés légers d'astigmatisme (< 1) semblent préférer les légers degrés de myopie (inférieurs à 2 D) et les degrés d'astigmatisme, à partir de 1 D, les myopies supérieures à 2 D. En effet, dans la stastistique de Schiötz, les

cas sans astigmatisme et ceux inférieurs à 1 D sont dans la proportion de 70,64 0/0 dans les myopies inférieures à 2 D ; alors que la proportion pour ces mêmes degrés d'astigmatisme est de 58,87 0/0 pour les myopies à partir de 2. Partant, les astigmatismes superieurs à 1 D (compris) sont nécessairement plus fréquent dans les myopies au-dessus de 2 que dans celles au-dessous. Schiötz, en faisant cette remarque, conseille de ne pas y attacher une trop grande importance, vu qu'elle repose sur un nombre relativement faible de cas.

Cette réserve prudente n'avait pas lieu d'être faite, ainsi que le prouvent les recherches de M. Chauvel, dont le résumé se trouve dans un tableau publié par les Archives d'ophtalmologie, en 1888, tome VIII.

	Astigm.	M. de 0 à 1	1 à 2	2 à 3	3 à 4	4 à 6	6 à 9	> 9
Faible .	0,25 à 1 D.	38,4	74.7	68,5	61	46.3	56	46,5
Moyen .	1 à 3 D.	52,3	23,5	29,1	39	45	36,3	41,8
Fort . .	>,3 D.	9,3	2,8	1,4	»	8,7	3.8	4,6

On voit : 1° que l'astigmatisme faible de 0,25 à 1 D, dans toutes les myopies, sauf dans celles inférieures à 1 D, est prédominant surtout dans les myopies de 1 à 3 D ; 2° que les astigmatismes moyens, au contraire, à l'exception des myopies inférieures à 1 D, suivent une marche plus ou moins régulièrement progressive à mesure qu'on s'élève dans l'échelle myopique. Cette constatation, qui a échappé aux yeux de M. Chauvel, va donc dans le même sens que celle de Schiötz, malgré la division différente des catégories astigmatiques.

On voit également que les astigmatismes d'un degré élevé

sont rares, d'une manière générale, dans tous les degrés de myopie.

M. G. Martin, dans une brochure sur l'étiologie de la myopie, éditée par Delahaye en 1889, nous montre pourquoi l'astigmatisme élevé n'affectionne pas les fortes myopies. Après avoir parlé de la contraction partielle ciliaire nécessaire à un œil astigmate, il indique que cette contraction ne dépasse pas un certain degré : « Bien que cela paraisse extraordinaire à quelques-uns, l'effort ciliaire a des limites. La grande tension accommodative, qui accompagne un rapprochement exagéré, ne parvient pas à corriger toutes les anomalies de courbure. On élève, à bras tendu, un corps pesant un certain nombre de kilogrammes, ce n'est pas une raison pour que l'on fasse la même chose avec un poids plus lourd. Quand l'astigmatisme est d'un degré trop élevé, le muscle ciliaire, incapable, même pendant une forte convergence, de corriger le défaut d'une façon utile à la vision, abandonne complètement la partie. Le sujet cherche alors, dans certains autres artifices, le moyen d'apprécier les détails des objets ; il apprend peu à peu à s'orienter au milieu du dédale des cercles de diffusion. C'est là un point important à connaître. Il explique pourquoi, contrairement à ce que la théorie porterait à penser, les hauts degrés d'asymétrie sont rarement accompagnés de myopie. »

Après avoir étudié ce qui se passe au sujet de la fréquence de l'astigmatisme supérieur à 0,75 D dans la myopie bilatérale, passons à l'étude de la même question dans la myopie monolatérale. Nos cas de myopie monolatérale viennent-ils confirmer les données précédentes ? Pouvons-

nous dire que la proportion des astigmatismes de 1 D compris à 2 non compris augmente avec le degré de myopie ; pouvons-nous dire également que les astigmatismes élevés (à partir de 2 D) n'accompagnent généralement pas la myopie ?

Pour répondre à la première question, nous n'avons qu'à produire le tableau suivant dans lequel figure, pour chaque catégorie, la proportion des astigmatismes moyens (de 1 compris à 2 non compris) tant pour l'œil myope que pour le non myope. Ces chiffres sont extraits des pourcentages divisionnaires qui ont accompagné l'étude de l'astigmatisme dans les six grandes catégories de myopie.

Catégories.	1	2	3	4	5	6
Œil myope . . .	16,2	36,3	23,5	33,3	41,6	44,4
Œil non myope. .	10,8	34	17,6	27,7	25	11,1

En jetant les yeux sur la première ligne du tableau précédent, on voit que, sauf deux exceptions, la proportion des astigmatismes moyens va en progressant selon les degrés myopiques. Une progression régulière s'impose — du reste — si l'on prend la peine de réunir les catégories de myopie deux par deux ; alors, on a le tableau suivant avec trois divisions myopiques qui offrent les proportions d'astigmatismes moyens :

M. 1 à 3	M. de 3 à 9	M. > 9
52,5 0/0	56,8 0/0	86 0/0

Avant de passer à la seconde question, nous ferons remarquer que, dans la myopie monolatérale, les astigma-

tismes moyens sont plus fréquents du côté myope que du côté non myope dans le rapport de 32,55 à 21,03. Cela résulte de la comparaison des deux lignes de l'avant dernier tableau.

Passons maintenant à la seconde question. Est-ce que les astigmatismes élevés n'accompagnent généralement pas la myopie?

Rapprochons les unes des autres les proportions d'astigmatisme à partir de 2 D que nous avons trouvées à propos des diverses catégories de myopie, tant sur l'œil myope que sur le non myope, nous obtenons le résumé suivant :

Catégories.	1	2	3	4	5	6
Œil myope. . .	2,3	18,1	21,6	27,8	25	38,9
Œil non myope .	2,3	25,0	29,5	27,7	0	27,8

D'après ce tableau, nous voyons : 1° que les proportions d'astigmatisme à partir de 2 D sont égales dans la premiëre et la quatrième catégorie sur l'œil myope et le non myope ; 2° qu'elles sont plus fortes du côté de l'œil non myope dans les deuxième et troisième catégories, ce qui est conforme à l'opinion des divers auteurs que nous avons cités ; 3° que dans les cinquième et sixième catégories, les forts degrés d'astigmatisme sont prépondérants du côté de l'œil myope.

Il résulte de la comparaison de ces pourcentages que l'astigmatisme élevé fuit certains degrés myopiques (les moyens), tandis qu'il cohabite avec les myopies les plus fortes. D'où vient cette exception ? Il est probable que cela tient aux causes mêmes de ces myopies dont la très grande majorité, comme on le verra plus loin, présente des taies. La kératite qui les a précédées engendre et la myopie et l'astigmatisme irrégulier et fort qui accompagne cette dernière.

§ 8. — Différences dans le degré dioptrique de l'astigmatisme cornéen.

Nous avons également cherché la différence existant dans l'astigmatisme cornéen des deux yeux d'un même sujet. Lorsque l'astigmatisme de l'œil myope, par exemple, était plus élevé d'une dioptrie que celui du congénère, nous avons marqué cette différence dans une colonne spéciale à l'œil myope. L'astigmatisme le plus fort s'est-il rencontré sur l'œil non myope, c'est dans l'autre colonne que nous avons inscrit la différence. La totalité des résultats est indiquée dans le tableau ci-dessous :

Différence de l'astigm. en D	Œil myope	Œil non myope
0	onze	onze
0,25	14	11
0,50	12	13
0,75	5	5
1	9	3
1,25	9	6
1,50	1	3
1,75	2	2
2	5	1

Différence de l'astigm. en D	Œil myope	Œil non myope
2,25	2	2
2,50	»	2
2,75	1	1
3	»	2
3,50	6	3
4	»	1
7	»	1
TOTAUX	64	56

Pour les autres cas, il n'y avait pas d'astigmatisme.

Le premier fait qui frappe une personne habituée à examiner l'astigmatisme cornéen, c'est le nombre et l'importance des différences constatées entre l'astigmatisme des deux yeux. Il est hors de doute que, sur un même nombre de sujets pris au hasard, les même phénomènes ne se répètent pas aussi souvent.

Dans notre statistique, les cas sans différence sont en effet en petit nombre, 22 seulement, soit la proportion de 16,7 0/0. Dans la statistique de Nordenson sur 222 sujets (yeux de toute réfraction), les cas sans différence entre les astigmatismes des deux yeux atteignent le chiffre de 177, ce qui donne une proportion de 52,7 0/0. L'écart entre ces deux résultats est donc frappant.

Si nous passons maintenant aux pourcentages indiquant la proportion des écarts d'une part chez les antimétropes, et d'autre part chez les examinés de Nordenson (yeux de toute réfraction), nous constatons ce qui suit :

	Antimétropes	Sujets de Nordenson
Ecart de 0,25 à 0,75.	48,2	94,8
Ecart de 1 à 2	29,1	5,1
Ecart à partir de 2	22,4	0

Les écarts entre les astigmatismes des deux yeux, chez les antimétropes, sont donc beaucoup plus forts que ceux notés chez les sujets pris au hasard.

En nous reportant au tableau des différences astigmatiques, nous voyons qu'une différence au plus de 0,25 D d'astigmatisme s'est rencontrée 14 fois du côté de l'œil myope et 11 fois seulemement du côté de l'œil non myope. L'addition des chiffres des deux colonnes montre que la différence en plus de l'astigmatisme se trouve plus fréquemment du côté de l'œil myope, puisque nous notons 64 cas en faveur de ce dernier, alors que pour le congénère nous n'avons rencontré que 56 cas.

Un examen détaillé nous apprend : 1° que la différence dans le degré dioptrique de l'astigmatisme de 0, 25 à 0,75 D s'est rencontrée autant de fois sur l'œil myope que sur le non myope; 2° qu'à partir de 1 jusqu'à 2 D (c. a. d. différences moyennes), l'œil myope à la prépondérance (17,5 au lieu de 11,6 pour l'œil non myope) ; 3° que pour les différences à partir de 2 D, l'œil myope offre un pourcentage un peu plus élevé (11,6 0/0) que celui de l'œil non myope (10,6 0/0). En conséquence, pour les faibles différences, l'astigmatisme le plus fort a été localisé aussi souvent sur l'œil myope que sur l'œil non myope ; pour les différences moyennes et fortes l'astigmatisme le plus élevé a été localisé plus souvent sur l'œil myope.

Au sujet des fortes différences dans les degrés astigmatiques constatées du côté de l'œil myope nous dirons qu'elles coïncident sauf une exception, avec des taies. Et encore la direction de l'astigmatisme, pour le seul cas où la taie ne soit pas indiquée, nous fait-elle supposer, comme nous le verrons plus loin, une kératite ancienne n'ayant laissé aucune trace.

La forte différence de 7 dioptries entre l'astigmatisme cornéen des deux yeux a été rencontrée sur l'œil non myope d'un homme de 31 ans ayant à droite un astigmatisme de $0^{\circ} \pm 0,15$ un rayon de courbure de la cornée de 7,45 et une myopie de 4 D; à gauche, un astigmatisme de $30^{\circ} \pm 7$, un rayon de courbure de 7,40. On remarquait sur cet œil la présence d'une taie.

§. 9. — Direction de l'astigmatisme cornéen.

Continuons cette étude en déterminant la direction de l'astigmatisme, c'est-à-dire en recherchant quel est le degré d'angle qu'il présente avec le méridien vertical de l'œil. A l'exemple de M. Javal, nous plaçons le zéro de la graduation au niveau de ce méridien et les degrés consécutifs vont de gauche à droite pour l'un et l'autre œil.

Dans le tableau ci-dessous, nous indiquons la direction de l'astigmatisme pour chaque division myopique que nous avons adoptée.

Degré d'angle.	M < 1,50		de 1,50 à 3		de 3 à 6		de 6 à 9		de 9 à 12		> 12	
	OM	ONM	OM	ONM	OM	ONM	OM	ONM	OM	ONM	OM	OMN
0°	23	26	25	26	22	30	6	10	8	11	6	10
15°	3	1	4	7	7	8	4	1	3	»	2	»
30°	1	»	»	1	1	2	1	1	»	»	2	1
45°	1	»	»	2	2	1	3	1	»	»	1	1
60°	1	»	1	1	1	»	»	»	»	»	»	»
75°	1	1	»	»	1	»	»	»	»	»	»	»
90°	6	5	3	»	4	2	1	»	»	»	1	1
105°	»	»	»	»	1	»	»	»	1	»	2	»
120°	»	»	»	»	1	»	»	1	»	»	»	»
135°	»	1	1	1	3	»	»	1	»	»	1	»
150°	»	2	2	2	1	3	1	»	»	»	»	»
165°	2	2	6	2	3	1	2	3	»	1	1	3

Pour rendre ces chiffres plus significatifs, nous allons considérer l'astigmatisme dans ses trois grandes variétés: *L'astigmatisme vertical* (ou selon la règle) *l'horizontal* (contraire à la règle), enfin *l'oblique.*

L'astigmatisme vertical comprend les degrés d'angle représentés par 0°, 15°, 165°; l'horizontal, 75°, 90°, 105°; l'oblique, 30°, 45°, 60°, 120°, 135°, 150°. Nous allons examiner chacune de ces trois variétés.

Astigmatisme vertical.

Catégories myopiques.	1		2		3		4		5		6	
	OM	ONM	OM	ONM	ON	ONM	OM	ONM	OM	ONM	OM	ONM
0°	23	26	25	26	22	30	6	10	8	11	6	10
15°	3	1	4	7	7	8	4	1	3	»	2	»
165°	2	2	6	2	3	1	2	3	»	1	1	3
Total. .	28	29	35	35	32	39	12	14	11	12	9	13

On remarquera que dans chaque catégorie les chiffres de la colonne de gauche (OM) sont inférieurs à ceux de la colonne de droite; cela indique un nombre moindre d'astigmatisme vertical sur l'œil myope. Il y a toutefois une exception ponr la deuxième catégorie où le chiffre est le même.

En additionnant les différences des deux totaux de chaque catégorie, on arrive à voir que l'astigmatisme vertical s'est présenté 15 fois en moins sur l'œil myope.

Astigmatisme horizontal.

Catégories myopiques.	1		2		3		4		5		6	
	OM	ONM	OM	ONM	OM	ONM	OM	ONM	OM	ONM	OM	ONM
75°	1	1	»	»	1	»	»	»	»	»	»	»
90°	6	5	3	»	4	2	1	»	»	»	1	1
105°	»	»	»	»	1	»	»	»	1	»	2	»
Total. .	7	6	3	0	6	2	1	0	1	0	3	1

Dans cette seconde section comprenant les cas d'astigmatisme horizontal, qui d'ordinaire sont moins fréquents, nous voyons au contraire qu'ils atteignent souvent l'œil myope. Cette prédilection s'est rencontrée douze fois en plus.

Astigmatisme oblique.

Catégories myopiques.	1		2		3		4		5		6	
	OM	ONM	OM	ONM	ON	ONM	OM	ONM	OM	ONM	OM	ONM
45°	1	»	»	2	2	1	3	1	»	»	1	1
30°	1	»	»	1	1	2	1	1	»	»	2	1
60°	1	»	1	1	1	»	»	»	»	»	»	»
135°	»	»	1	1	3	»	»	1	»	»	1	»
120°	»	1	»	»	1	»	»	1	»	»	»	»
150°	»	2	2	2	1	3	1	»	»	»	»	»
Total. .	3	3	4	7	9	6	5	4	»	»	4	2

Nous avons vingt-cinq cas d'astigmatisme oblique pour l'œil myope et vingt-deux pour l'œil non myope, soit une différence de trois en faveur du premier. L'astigmatisme

oblique a donc une très faible prédilection pour l'œil myope.

Nos calculs sur la direction de l'astigmatisme cornéen nous conduisent au pourcentage suivant pour les trois variétés.

	O. Myopes.	O. Non myopes.
Astigm. vertical.....	73,4 0/0	82 0/0
— oblique.....	14,4	12,7
— horizontal...	12,1	5,2

Pour la myopie bilatérale et pour les yeux non myopes pris au hasard, M. G. Martin a dressé un tableau qui parle dans le même sens que le nôtre.

	Myopes.	Non myopes.
Astigm. vertical.....	71,3 0/0	96 0/0
— oblique.....	14,5	1,3
— horizontal...	13,5	2,6

La comparaison entre ces chiffres et les précédents montre : 1° que, dans la myopie monolatérale, les astigmatismes obliques et horizontaux se présentent sensiblement avec la même fréquence que dans la myopie bilatérale ; 2° que, dans les yeux non myopes pris au hasard la fréquence de ces deux astigmatismes est moindre que sur l'œil non myope de nos antimétropes.

« D'après nos chiffres, dit M. G. Martin, la myopie aurait une certaine prédilection pour les astigmatismes horizontaux et obliques qui engloberaient 28 0/0 des cas. Cette prédilection ne se retrouve pas à un degré aussi marqué dans les

faits observés par Chauvel où ces astigmatismes figurent dans la proportion de 12 0/0.

M. Pflüger estime que la fréquence de l'astigmatisme cornéen horizontal augmente avec l'âge. Cela ne nous semble être exact qne chez les malades de nos cliniques ; mais si l'on prend soin d'examiner des adultes ne souffrant pas de la vue, on constate que, en dehors de la myopie, l'astigmatisme horizontal ne se présente pas plus souvent que pendant l'enfance et l'adolescence. Selon nous, ce n'est pas l'âge qui modifie le sens de l'astigmatisme, mais la maladie. L'astigmatisme horizontal serait plus fréquent chez les sujets qui viennent nous consulter parce qu'il prédisposerait à divers états morbides ou serait produit par eux. »

Nous verrons bientôt, en effet, que les taies sont assez fréquentes parmi les myopes de notre statistique et que les taies même légères sont souvent accompagnées de déviations dans la symétrie de l'astigmatisme. M. G. Martin pense que ces déviations sans taies rencontrées dans les yeux astigmates tiennent à d'anciennes kératites dont les traces cicatricielles se seraient dissipées. Il est porté vers cette manière de voir par ce fait qu'en examinant soigneusement les sujets, en même temps qu'il y a assez souvent absence de symétrie dans l'astigmatisme des deux yeux, il y a également une déformation des images des mires et des irrégularités dans les courbes du disque de Placido. C'est du reste à ces lésions anciennes que serait due, d'après le même observateur, la fréquence des astigmatismes contraire à la règle. Chez divers sujets, il a pu constater directement une transformation d'un astigmatisme primitivement vertical en astigmatisme horizontal, sous l'influence de la lésion cornéenne.

§ 10. — Différences dans le degré d'angle de l'astigmatisme cornéen.

Généralement, chez les bien portants, la direction de l'astigmatisme de chaque œil est symétrique, c'est-à-dire que si, d'un côté, on rencontre, par exemple, le chiffre 15°, de l'autre on trouvera 165°; ou encore 45° à droite et 135° à gauche ou inversement. Les recherches que nous avons faites à ce sujet chez des bien portants (emmétropes ou hypéropes) nous donnent les résultats suivants, relatifs à la proportion des écarts dans la symétrie de l'astigmatisme, des deux yeux et leur importance en degré d'angle:

Ecarts	Nombre de cas	Proportion
0°	88	88 0/0
15°	9	9
30°	2	2
45°	1	1

On va voir par les chiffres que nous avons recueillis chez nos myopes que les écarts dans la symétrie sont beaucoup plus fréquents et plus prononcés ; le tableau ci-dessous nous indiquera dans quelle mesure :

Degré de l'écart	1	2	3	4	5	6	Totaux	Pourcentage
0°	16	18	22	4	7	6	73	54,07
15°	6	4	8	7	2	5	32	23,70
30°	2	1	2	1	»	»	6	4,4
45°	1	»	1	1	1	1	5	3,7
60°	»	»	1	»	»	»	1	0,74
75°	3	»	3	»	»	2	8	5,8
90°	2	»	4	1	2	1	10	7,4
Totaux.	14	5	19	10	5	9	62	
Prop. p. catég.	46,6	21,7	46,3	71,4	41,6	60		

Comme on le voit dans 45,3 0/0 des cas, l'astigmatisme n'est pas symétrique. Si la fréquence d'un écart de 15° ne doit pas nous frapper, celle dépassant 30° et 45° et surtout celle atteignant 90° mérite d'être mis en relief. On remarquera également que les écarts se rencontrent dans toutes les catégories de myopie, mais qu'ils sont plus fréquents dans les trois dernières réunies où l'on trouve une proportion de 57 0/0, tandis que les trois premières n'offrent une proportion que de 38 0/0.

Ces écarts parlent dans le même sens que les fortes proportions des astigmatismes horizontaux. Ils témoignent vraisemblablement les uns et les autres de la présence d'anciennes lésions cornéennes ayant engendré une perturbation dans la direction de l'astigmatisme.

§ 11. — Astigmatisme subjectif.

Nous ne saurions terminer notre étude de l'astigmatisme sans parler de l'astigmatisme subjectif. Toutes les fois que l'astigmatisme constaté sur un œil ne peut être expliqué par l'état de la cornée, on dit qu'il y a astigmatisme cristallinien. Si l'astigmatisme cornéen coexiste avec l'astigmatisme cristallinien, le résultat de l'examen subjectif diffère de celui de l'ophtalmomètre.

Nous allons examiner les cas d'astigmatisme subjectif du côté de l'œil myope dans les six divisions myopiques :

M. $<$ 1,50 *D.* Nous avons rencontré trois cas d'astigmatisme subjectif, sans astigmatisme cornéen. Notre statistique relative à la fréquence de l'astigmatisme devra donc être augmentée de ce chiffre. Comme nous n'avons que trois cas sans astigmatisme cornéen, tous les cas de cette catégorie ont par conséquent un astigmatisme cornéen ou cristallinien, ce qui porte la proportion à 100 p. 100.

M. de 1,50 *à* 3 *D.* Elles renferment deux cas d'astigmatisme subjectif sans astigmatisme cornéen ; or nous trouvons seulement deux cas sans astigmatisme cornéen, tous les cas ont par conséquent un astigmatisme soit cornéen, soit cristallinien.

M. de 3 *à* 6 *D.* Ici nous avons trois cas d'astigmatisme subjectif sans astigmatisme cornéen. Ce même astigmatisme ne faisant défaut que dans ces trois cas, nous avons donc, comme précédemment, une proportion de 100 p. 100.

M. de 6 a 9 D. Il n'y a pas d'astigmatisme subjectif dans les cas de cette catégorie.

M. de 9 à 12 D. Nous remarquons un cas d'astigmatisme subjectif de trois dioptries. Comme l'astigmatisme cornéen ne faisait défaut qu'une seule fois, la proportion des cas avec astigmatisme monte donc à 100 p. 100.

M. > *12 D.* Le pourcentage ne varie pas par suite de l'absence d'astigmatisme cristallinien.

Les neuf cas d'astigmatisme subjectif dont nous venons de parler doivent être retranchés du nombre de cas sans astigmatisme cornéen (12) qui se trouve indiqué dans le paragraphe 7. Alors, au lieu du pourcentage de 7,22 que nous avons inscrit plus haut et relatif aux cas sans astigmatisme, nous arrivons à celui de 1,06. Ainsi, soit par le fait d'une déformation cornéenne ou cristallinienne, les cas avec astigmatisme sont relativement en très grand nombre dans la myopie monolatérale. Pour la bilatérale, M. G. Martin a trouvé 2,4 0/0.

Si nous passons à l'œil non myope de nos sujets, nous trouvons cinq fois de l'astigmatisme subjectif du côté de cet œil. En retranchant ce chiffre du nombre 16 représentant les cas sans astigmatisme cornéen (œil non myope) au lieu de 8,80 0/0, nous obtenons 6,1 0/0.

§ 12. — Surcorrections et augmentations astigmatiques.

Nous empruntons au livre de M. G. Martin (Myopie, hypéropie, astigmatisme), la définition de ce phénomène. « Dans certains cas, la cause d'un astigmatisme cristallinien a pour point de départ une contraction correctrice. Un sujet a, par exemple, un astigmatisme cornéen de 0,25 dioptrie, le muscle ciliaire au lieu de se contracter de la quantité nécessaire à produire un astigmatisme cristallinien absolument correcteur, dépasse le but et en engendre un de sens inverse au cornéen mesurant 0,50 ou 0,75 et même plus. Javal a donné à ce phénomène le nom de *surcorrection.* »

L'examen de tous nos antimétropes nous a donné le résultat suivant : 15 fois (8,3 0/0), la surcorrection existait du côté de l'œil myope et 5 fois seulement du côté de l'œil non myope (2,7 0/0).

Sur l'œil myope nous avons noté un cas d'astigmatisme de 0,25 D (cornéen) qui, sous l'influence de l'astigmatisme cristallinien passait à 2 D et un autre cas où l'astigmatisme primitivement de 1,25 D (toujours cornéen) passait à 2 D.

pour la même raison. La moyenne astigmatique dans la myopie se trouve augmentée de ces chiffres.

Sur l'œil non myope, nous venons de le voir, nous ne notons que 5 cas où la surcorrection ait été rencontrée. Dans aucun de ces cas, elle ne dépassait 0,75 D.

Toutes les fois que l'astigmatisme cristallinien se trouve dirigé dans le même sens que l'astigmatisme cornéen, son degré s'ajoute à ce dernier, il y a en un mot *augmentation*. Les cas d'augmentation par rapport au cornéen ont été observé 15 fois sur l'œil myope et seulement 13 fois sur le non myope.

Sur les 15 cas d'augmentation signalés pour l'œil myope, 3 fois l'astigmatisme a passé de 1,25 à 2,25 D, une fois de 1,50 à 2,25 D. Aussi la moyenne des degrés moyens de l'astigmatisme augmente-t-elle nécessairement. Il est même probable que l'examen de l'astigmatisme subjectif aurait encore modifié plus sensiblement les résultats fournis par l'astigmatisme cornéen, si la détermination de cet astigmatisme avait été possible dans tous les cas. Chez 31 sujets l'astigmatisme subjectif n'a pu être recherché ou déterminé d'une façon positive.

§ 13. — Rayon de courbure (ρ).

De même que pour l'astigmatisme, l'instrument de Javal rend pour la recherche du rayon de courbure d'immenses services ; mais nous ferons remarquer, après Nordenson, que les résultats fournis par cet aphtalmomètre sont moins précis en ce qui concerne la mesure de la cornée que pour la mensuration de l'astigmatisme. Les chiffres relatifs à la courbure sont notablement trop faibles quand l'observateur ne sait pas mettre son accommodation au repos.

Au début de cette étude, nous nous sommes demandé si le rayon de courbure présentait des différences selon les diverses catégories de myopies, et, en outre, s'il était le même pour l'œil myope et pour son congénère. D'après les examens de Mauthner, Nordenson et Schiötz, la moyenne des rayons de courbure serait généralement d'un chiffre moindre chez les myopes que chez les hypéropes et les emmétropes.

Ce qui nous a donné l'idée de la première recherche, c'est la lecture d'une phrase de M. Stilling (1) qui prétend, d'une

---

(1) Genèse de la myopie. Société ophtalmologique d'Heidelberg. 1886, Ann. ocul., t. 97, p. 86.

part, que dans les myopies faibles (de 1 à 1,50 D) le ρ serait plus grand, et plus petit dans les myopies moyennes (de 3 à 4 D), et, d'autre part, que les myopies au-delà de6 et 7 dioptries seraient des hydrophtalmies. Il est présumable que, si certains yeux myopes sont hydrophtalmiques, le segment antérieur comme le postérieur participe à la dilatation et que, partant, la cornée doit offrir un ρ moins courbe.

Quand il s'agit d'un œil sans astigmatisme, il n'y a pas de difficulté pour savoir ce qu'on entend par rayon de courbure de la cornée. Celle-ci étant symétrique, il ne peut y en avoir qu'un seul ; mais, lorsqu'il y a de l'astigmatisme, on trouve autant de rayons de courbure qu'il y a de méridiens. Ce n'est pas le rayon de la plus faible courbure qu'il faut envisager, comme malheureusement les auteurs l'ont fait jusqu'ici, mais bien l'intermédiaire entre le maximum et le minimum.

Pour avoir ce rayon intermédiaire, nous avons soustrait du rayon le plus grand le rayon le plus faible, et la moitié de la différence ajoutée à ce dernier donne le chiffre cherché. Ainsi, supposons qu'on ait rencontré verticalement un rayon de 7,50 milli. et horizontalement un rayon de 8, la moitié de la différence de 0,50 ajoutée à 7,50 donne comme rayon intermédiaire 7,75.

Nous procéderons ici comme précédemment, c'est-à-dire que nous examinerons en particulier chaque catégorie de myopie et nous nous bornerons à donner dans les six tableaux qui vont suivre uniquement le rayon de courbure de l'œil myope.

1° Myopies inférieures à 1,50 D (24 ρ recherchés).

Nombre de cas	ρ en millim.	Nombre de cas	ρ en millim.
2	7,20	3	7,70
1	7,40	1	7,75
3	7,45	3	7,85
4	7,55	1	7,90
1	7,60	2	7,95
2	7,65	1	8,10

Comme on le voit, tous les rayons de courbure de cette catégorie sont compris entre 7,20 et 8,10 et présentent par conséquent un écart de $0^{mm},90$. La moyenne du rayon de courbure de ces yeux myopes, obtenue en additionnant les 24 rayons trouvés, est de 7,64. Si l'on compare cette moyenne à celle fournie par les yeux non myopes de la catégorie, on constate qu'il n'existe pour ainsi dire pas de différence, car nous arrivons pour ces derniers au chiffre de 7,61.

Bien que cette moyenne soit sensiblement égale, nous n'avons rencontré que 14 cas (58,3 0/0) où les rayons de courbure des deux yeux d'une même personne étaient égaux; dans 10 cas (41,7 0/0) ces mêmes rayons étaient inégaux.

Toutes les différences signalées par l'instrument de M. Javal nous donnent les résultats suivants : 8 fois, d'une façon générale, le rayon de courbure était plus petit du côté myope et 2 fois plus grand du côté de ce même œil. Voici dans quelles limites :

ρ plus petit	ρ plus grand
5 fois de 0,05	1 fois de 0,10
3 — 0,10	1 — 0,15

Lorsque la différence entre les rayons de courbure intermédiaire de chaque œil ne dépasse pas 0,05 (ce qui correspond environ à 1/4 de dioptrie d'astigmatisme) nous avons considéré les rayons des deux yeux comme égaux; car, malgré la précision de l'instrument de Javal et Schiotz, on ne peut affirmer un différence inférieure au chiffre indiqué. Il est bien difficile, même avec une différence de 0,05, de ne pas considérer les rayons comme égaux, si l'on veut bien tenir compte du nombre d'yeux examinés atteints de loucherie, de taies ou d'amblyopie. Dans de telles conditions, un examen précis offre la plus grande difficulté, et, plus d'une fois, M. G. Martin, voulant déterminer d'une façon aussi exacte que possible le ρ d'un œil amblyope, arrivait fréquemment à trouver des chiffres différant de 0,05 à 0,10 et ce n'est que par des moyennes qu'il a pu établir le chiffre probable représentant le ρ intermédiaire.

Dès lors, si nous considérons comme ayant le même ρ, les 6 cas du tableau précédent, où l'écart n'est que de 0,05, ce n'est plus 58 0/0 de cas égaux que nous aurons, mais bien 79 0/0 et 21 0/0 seulement pour les cas présentant de l'inégalité entre le ρ de chaque œil.

Comme il importe de rechercher les particularités qui accompagnent les écarts trouvés, particularités qui peuvent constituer les raisons mêmes de ces écarts, nous croyons convenable de nous occuper seulement des cas où la différence atteint un chiffre tel qu'il ne puisse être considéré

comme le résultat d'un examen défectueux. Pour ce motif, nous ne relaterons que les observations dans lesquelles l'écart des 2 ρ atteint 0,15.

Le seul cas qui doive nous arrêter dans la première catégorie, est relatif à une jeune fille présentant à droite un astigmatisme de 0°±0,75, à gauche de 1,50°±2,25. La myopie était à droite de 0,75 D, ρ de 7,45 et l'acuité de 1/1. Il n'y avait pas de staphylôme. C'était, comme l'atropine l'a démontré, un cas de myopie spasmodique. L'œil venait d'être le siège, quelques semaines avant l'examen, d'une kératite phlycténulaire qui a pu modifier le rayon de courbure et provoquer le spasme myopique.

2° Myopie de 1,50 à 3 D. (35 ρ recherchés).

Nombre de cas	ρ en millim.	Nombre de cas	ρ en millim.
1	7,30	5	7,70
2	7,35	2	7,80
1	7,40	3	7,85
3	7,45	2	7,90
2	7,50	2	7,95
5	7,55	1	8,10
3	7,60	1	8,90
2	7,65		

Tous les rayons de courbure de cette catégorie sont compris comme l'indique le tableau entre 7,30 et 8,90, soit un écart de 1,50. La moyenne de ces 35 rayons est de 7,65. Un semblable tableau, dressé pour l'œil non myope, mais

non reproduit, nous a donné une moyenne de 7,70. Ces chiffres sont assez significatifs; ils le deviennent davantage, si l'on se rappelle qu'il convient de ne pas tenir compte d'une différence de 0,05. Il en résulte que les yeux myopes et les non myopes de cette catégorie présentent une égalité de ρ.

En analysant les cas séparément nous n'avons rencontré que 18 cas (51,4 0/0) de rayon identique et 17 cas (49 0/0) de rayons inégaux. Si nous passons en revue ces derniers, nous trouvons 13 cas où le rayon de courbure de l'œil myope est plus petit et 4 cas où il est plus grand du côté de ce même organe.

ρ plus petit	ρ plus grand
6 fois de 0,05	2 fois de 0,05
5 — 0,10	1 — 0,10
2 — 0,15	1 — 0,15

Si nous ne tenons pas compte des cas où la différence est seulement de 0,05, pour les raisons que nous avons données, nous aurons en réalité 26 cas égaux (74 0/0) et 9 cas inégaux (26 0/0).

Parmi ces 9 cas, 3 nous paraissent mériter une mention spéciale.

Dans le premier, il s'agit d'une malade ayant à droite une astigmatisme de $0^\circ \pm 1$; à gauche, de $0^\circ \pm 0,50$. La myopie était à gauche de 1,75 D, ρ de 7,46, l'acuité de 2/3. Il n'y avait pas de staphylôme. Cet organe était le siège d'une contraction surcorrectrice.

Le deuxième se rapporte à une dame âgée de 47 ans dont l'œil droit présentait un astigmatisme de $55^\circ \pm 1$, et l'œil

gauche de 45°±1,25. La myopie était à droite de 2,5 D, le ρ de 7,65, pas de staphylôme. Cette malade a eu, dans sa jeunesse, de 8 à 14 ans, une kératite double qui n'a sans doute pas peu contribué à rendre inégaux les rayons de courbure des deux yeux.

Dans le troisième cas, relatif à la différence en plus de 0,15 du côté myope, il s'agit d'une malade âgée de 32 ans ayant à droite 40°±1,75 d'astigmatisme et à gauche 140°±2. La myopie était à gauche de 1,50, le ρ de cet œil était de 7,34, l'acuite de 1/10, pas de staphylôme. A l'âge de 6 ans, elle a fait une chute sur la tempe gauche, et, à l'âge de 10 ans, elle a eu une pleurésie localisée du même côté. Le traumatisme sur la tempe a exercé probablement une influence sur l'œil du côté correspondant et a pu faire naître un spasme, cause de myopie.

3° Myopies de 3 à 6 D (41 ρ recherchés)

Nombre de cas	ρ en millim.	Nombre de cas	ρ en millim.
1	7	4	7,75
1	7,20	3	7,80
3	7,35	2	7,85
1	7,40	3	7,90
1	7,45	1	7,95
6	7,50	2	8
2	7,55	1	8,10
2	7,60	1	8,20
2	7,65	1	8,75
4	7,70		

Dans ce tableau, le rayon de courbure le plus faible et le rayon le plus fort diffèrent de 1,75.

La moyenne des rayons de courbure de ce tableau est sensiblement la même pour l'œil myope que celle donnée par les yeux non myopes (7,70).

Dans 21 cas (51,2 0/0), le rayon était le même, et, dans 20 cas (49 0/0), il offrait une différence appréciable à l'instrument.

Sur ces 20 cas, 13 fois le rayon de l'œil myope était plus court et 7 fois plus long comme l'indique le tableau qui suit :

ρ plus petit	ρ plus grand
7 fois de 0,05	2 fois de 0,05
1 — 0,10	3 — 0,10
3 — 0,15	1 — 0,15
1 — 0,40	1 — 0,75
1 — 0,55	

En faisant passer les cas où l'écart n'est que de 0,05 du côté des rayons égaux, nous avons 30 cas où le ρ est le même (73 0/0) et 11 cas (27 0/0) où le ρ diffère.

Voici les observations des cas où nous avons noté les plus fortes différences.

ρ plus courts de 0,15. — Chez un enfant de 13 ans, il a été constaté un astigmatisme à droite de 15°±0,50 et à gauche de 15°±1. La myopie était à gauche et s'élevait à 3,5 D ; le ρ pour l'œil droit était de 7,66 et pour l'œil gauche de 7,52, l'acuité de ce dernier organe était de 2/3 ; pas de staphylôme, ni de taie.

La deuxième observation est relative à une enfant de 12 ans présentant un astigmatisme à droite de 0°±0,25; à gauche, de 0° ± 2,25. La myopie localisée sur l'œil gauche était de 4,50 D. Le ρ était 7,98 à droite et 7,82 à gauche, l'acuité pour ce dernier côté était de 2/5. Pas de staphylôme. Vers l'âge de 3 ans, la jeune fille a reçu un coup sur l'œil gauche et c'est à ce traumatisme que nous croyons devoir attribuer la myopie sur cette œil.

La troisième se rapporte à une jeune dame de 24 ans ayant à droite un astigmatisme de 20°±1,50 et à gauche de 0°±2,25. La myopie était à droite de 5,5, le ρ de 7,68, celui de gauche de 7,82, l'acuité sur l'œil droit de 1 1/2. Croissant oblique sur l'œil droit.

ρ plus court de 0,40. — Chez un sujet âgé de 21 ans, il a été observé à droite un astigmatisme de 115° ⊣ 4, à gauche de 0°±0,25. La myopie était, à droite, de 5 D, le ρ de 7,18, celui de gauche de 7,58. L'acuité, à droite, était de 2/5. L'infériorité de l'œil droit paraît être due à une ophtalmie contractée pendant l'enfance et qui aurait été, dans ce cas, la cause génératrice du spasme ciliaire conduisant à la myopie axile.

ρ plus court de 0,55. — Cette différence s'est rencontrée chez une jeune fille de 20 ans, présentant à droite un astigmatisme de 15° ± 2,25, à gauche de 90° ± 2,25. La myopie était à droite, de 4 D, l'acuité sur ce même œil de 1/2, le ρ de 7,37, celui de gauche de 7,92. Croissant papillaire interne. Sur ce même organe, œil droit, il existait des vestiges d'une kératite ancienne qui a pu déterminer l'irrégularité des rayons de courbure.

ρ plus long de 0,15. — Chez un homme âgé de 51 ans,

on a trouvé à droite un astigmatisme de 0° ± 0,25, à gauche de 90° ± 0,25. La myopie siégeant à gauche était de 3,50 D, l'acuité sur ce même œil était de 2/3, Le ρ de l'œil droit était de 7,48, celui de gauche de 7,63. Croissant papillaire à la partie interne.

ρ plus long de 0,75. — Sujet de âgé 50 ans, astigmatisme à droite de 0° ± 0,25, à gauche de 0° ± 0,50. Myopie à droite de 3,50 D, ρ du même côté 8,70, celui du côté opposé 7,95, l'acuité de l'œil droit était de 1/1. Sur ce même œil, on a constaté la présence d'un croissant papillaire à la partie interne du nerf. Sur le sourcil droit on apercevait une cicatrice très apparente, trace d'un traumatisme survenu à l'âge de 4 ans.

4° Myopies de 6 à 9 D (16 ρ recherchés)

Nombre de cas	ρ en millim.	Nombre de cas	ρ en millim.
1	7,05	3	7,70
1	7,35	1	7,75
3	7,40	2	7,80
1	7,45	1	8,20
2	7,65	1	8,25

L'écart entre le rayon le plus petit et le rayon le plus grand est, dans ce tableau, de 1,20.

La moyenne des rayons de courbure est pour l'œil myope et le non myope de 7,65. Nous avons noté 7 cas (44 0/0) où ils offraient une légère différence et 9 cas (56, 0/0) où ces rayons étaient égaux.

ρ plus petit	ρ plus grand
2 fois de 0,05	1 fois de 0,05
3 — 0,10	1 — 0,15

Si l'on ne tient pas compte des cas où l'écart n'est que 0,05, nous avons douze cas égaux (75 0/0) et seulement 4 cas inégaux (25 0/0).

Le rayon plus long de 0,15 a été trouvé chez un malade âgé de 19 ans n'ayant pas d'astigmatisme à droite et présentant à gauche un astigmatisme de 135° ± 0,50. La myopie était, à droite, de 6 D, le ρ pour cet œil était de 7,35, celui de gauche de 7,20. Vers l'âge de 12 ans, le jeune homme fut atteint de congestion pulmonaire qui aurait porté spécialement sur le côté droit. C'est à partir de ce moment qu'il aurait commencé à voir moins bien de son œil droit. Nous devons ajouter que l'hérédité n'était sans doute pas étrangère à sa myopie, car son père et sa mère étaient myopes et son frére avait, lui aussi, une myopie monoculaire.

5° Myopie de 9 à 12 D. (9 ρ recherchés).

Nombre de cas	ρ en millim.	Nombre de cas	ρ en millim.
1	7,30	1	7,70
1	7,35	2	7,85
1	7,40	1	7,95
1	7,60	1	8,40

Pour cette division myopique, le rayon le plus petit est de 7,30, le grand de 8,40, soit une différence de 1,10.

La moyenne est encore la même pour l'œil myope et l'œil non myope, soit 7,70. Nous trouvons 7 cas où l'inégalité est de 0,05. Il y a donc 2 cas égaux (22,2 0/0), mais la différence qui sépare les cas inégaux des cas égaux est trop minime pour que nous ne les considérions pas tous comme tels, la proportion deviendrait donc 100 p. 100.

6° Myopies superieures à 12 D (15 ρ recherchés).

Nombre de cas	ρ en millim.	Nombre de cas	ρ en millim.
1	7,15	1	7,75
1	7,20	1	7,80
2	7,45	1	7,90
1	7,50	1	7,95
2	7,55	1	8
1	7,65	1	8,05
1	7,70		

Le plus petit rayon est de 7,15 et le plus grand de 8,05, la différence est donc de 0,90.

La moyenne des rayons de courbure est ici de 7,65 pour l'œil myope et de 7,70 pour le non myope.

Dans 11 cas (74 0/0), le ρ est inégal. Il nous reste 4 cas seulement (26 0/0) où les rayons sont semblables. En ne tenant pas compte des 5 cas avec écart de 0,05 qu'indique le tableau suivant :

ρ plus petit	ρ plus grand
4 fois de 0,05	1 fois de 0,05
4 — 0,10	1 — 0,10
	1 — 0,15

on trouve en réalité 9 cas égaux (60 0/0) et 6 cas inégaux (40 0/0).

La seule observation où le rayon de courbure moyen des deux yeux présente une différence de 0,15 se rapporte à un jeune homme présentant, à droite, un astigmatisme de 20°±4 et à gauche de 0°±0,75. La myopie était à droite de 20, le rayon de courbure du même côté de 7,45, celui de gauche de 7,30. L'acuité de l'œil droit était de 1/10. Il existait sur ce dernier œil une taie, un croissant papillaire vertical et une loucherie interne.

Si nous réunissons les conclusions partielles qui accompagnent les 6 tableaux précédents nous voyons :

1° Que les rayons de courbure des deux yeux d'une même personne se sont montrés égaux dans 48,5 0/0;

2° Que les cas égaux sont plus fréquents dans les myopies au dessous de 6 D (53 0/0) qu'au dessus (37 0/0);

3° Que, si nous faisons figurer au nombre des cas égaux les écarts de 0, 05, leur proportion devient égale à 75 0/0, avec une légère prédominance des cas égaux dans les myopies au-dessus de 6D : 78,3 0/0 pour ces dernières et 75,4 0/0 pour les myopies au-dessous;

4° Que, cette élimination faite, les écarts de 0,10 entre les rayons des deux yeux sont de 15,6 0/0; ceux de 0,15 de 7 0/0, et ceux supérieurs à 0,15 (allant de 0,40 à 0,75) de 2,1 0/0 des cas;

5° Que le rayon de courbure s'est montré plus court dans 16,7 0/0, des cas du côté de l'œil myope d'une quantité variant entre 0,15 et 0,55;

6° Que le rayon de courbure s'est montré plus long dans

8,1 0/0 des cas, toujours du coté de l'œil myope, d'une quantité allant de 0,10 à 0,75;

7° Que les 3 rayons de courbure d'un écart supérieur à 0,15 se sont tous rencontrés dans les myopies de 3 à 6 D (2 fois contribuant à diminuer le ρ de l'œil myope de 0,40 et de 0,55, une fois l'augmentant de 0,75);

8° Que les rayons plus courts de 0,10 et au-dessus, du côté de l'œil myope, ont une proportion à peu près égale dans les myopies au-dessous de 6 D (16 0/0) que dans celle au-dessus (17,5 0/0);

9° Que les ρ plus longs de 0,10 et au-dessus, du côté de l'œil myope, sont un peu plus fréquents dans les myopies au-dessous de 6 D (9 0/0) que dans celles au-dessus (7,5 0/0);

10° Que les phénomènes ayant accompagné le plus souvent les écarts à partir de 0,15 sont les suivants : 1 fois, surcorrection; 2 fois, un défaut de symétrie dans la direction de l'astigmatisme; 2 fois, traumatisme du sourcil ou de la tempe; 1 fois, traumatisme direct sur l'œil; 5 fois, des lésions cornéennes. Dans deux observations, il n'est pas fait mention de phénomène concomitant, ce qui ne veut pas dire qu'il n'en existait pas.

En jetant les yeux sur l'ensemble des rayons de courbure des yeux myopes dans les 6 catégories, nous voyons que le rayon de courbure le plus faible diffère du plus fort d'une quantité variable suivant les catégories. Relativement minime dans la première, la différence suit une progression régulièrement croissante jusqu'à la quatrième catégorie pour redescendre dans les 3 dernières et redevenir finalement ce

qu'elle était tout d'abord. On trouve, en effet, la succession des chiffres suivants :

Catégories	Ecart dans les ρ	Catégories	Ecart dans les ρ
1re	0,90	4e	1,20
2e	1,50	5e	1,10
3e	1,75	6e	0,95

La moyenne du rayon de courbure varie pour les diverses catégories de 7,64 à 7,70, donnant une moyenne générale de 7,68 comme on peut s'en rendre compte par l'examen du tableau ci-dessous :

Catégories	ρ moyen	Catégories	ρ moyen
1re	7,64	4e	7,65
2e	7,65	5e	7,70
3e	7,70	6e	7,65

On voit que la supposition de M. Stilling, qui croyait à une différence entre les rayons de courbure des myopies faibles et ceux des myopies moyennes, ne se trouve pas vérifié par nos chiffres ; même s'il est permis de tenir compte d'une différence de 0,05 nous trouvons, à l'encontre de cet auteur, un rayon plus fort dans les myopies de 3 à 6 D que dans celles inférieures à ce chiffre.

L'autre idée, avancée par le même observateur, n'est pas confirmée par nos observations, ou tout au moins s'il y avait hydrophtalmie, elle ne porterait pas sur le segment antérieur de l'œil, chose difficile à supposer. On ne comprend pas, en effet, qu'une distension hydrophtalmique soit limitée à la portion scléroticale de l'œil. La moyenne du rayon de

courbure de tous les cas supérieurs à 6 D ne se trouve nullement plus forte que celle des cas inférieurs. Pour ces dernières nous trouvons successivement les chiffres ci-après: 7,64, 7,65, 7,70 et pour les 3 dernières catégories : 7,65, 7,70, 7,65. C'est donc une similitude complète qui éloigne de l'opinion précitée.

La moyenne du rayon de la totalité des yeux non myopes varie entre 7,64 et 7,70. La moyenne de tous ces rayons réunis est la même que celle de l'ensemble des yeux myopes, car nous avons 7,67 et tout à l'heure nous trouvions 7,68. C'est là un résultat bien digne d'attention tellement il est en opposition avec les chiffres de MM. Mauthner, Nordenson et Schiötz. Ces observateurs avaient en effet trouvé que le rayon était plus petit dans le groupe des myopes que dans ceux des hypermétropes et des emmétropes. Voici résumé dans le tableau suivant le résultat de leurs observations :

	Mauthner	Nordenson	Schiotz
Emmétropes.....	7,72	7,89	7,94
Myopes.....	7,56	7,72	7,88
Hypéropes	8,13	7,92	7,98

§ 14. — Fréquence des croissants papillaires.

Le tableau que nous allons dresser indique le nombre et la position des croissants dans nos 6 catégories de myopie :

Catégories	1	2	3	4	5	6	Total
C. externes	2	2	14	2	7	3	30
C. inférieurs	3	5	4	6	1	2	21
C. oblique	1	2	7	1	1	1	13
C. circulaires	»	»	2	2	1	11	16
Total. . .	6	9	27	11	10	17	

Nous avons par conséquent 80 croissants sur 180 cas de myopie, ce qui nous donne une fréquence digne d'être notée puisque ces croissants existent environ dans la moitié des cas (44,4 0/0).

Les recherches entreprises à ce sujet par divers auteurs ont donné les résultats suivants pour la myopie bilatérale :

Cohn a trouvé	le croissant chez	20 0/0	des myopes.
Loring	»	25 0/0	»
Conrad	»	28 0/0	»
Steffan	»	42 0/0	»

Chauvel	»	64 0/0	»
Dor	»	83 0/0	»

L'écart de ces chiffres est dû sans doute au milieu dans lequel les observations ont été recueillies. La fréquence des croissants est, en effet, proportionnelle au degré de myopie, comme le prouvent les études de Chauvel dont nous donnons les chiffres :

Degrés myopiques	Croissants	Degrés myopiques	Croissants
0 à 1 D	31,4 0/0	4 à 6 D	64 0/0
1 à 2 —	40,9	6 à 9 —	80
2 à 3 —	55	> 9 —	98,3
3 à 4 —	60		

En comparant nos résultats à ceux donnés par cet observateur, nous les trouvons en parfaite concordance, bien que nous n'ayons pas adopté tout à fait les mêmes divisions.

Degrés myopiques	Croissants	Degrés myopiques	Croissants
M <1,50	16,2 0/0	M de 6 à 9	61,1 0/0
» de 1,50 à 3	20,4 —	» de 9 à 12	83,3 »
» de 3 » à 6	52,9 —	» > 12	94,4 »

Si nous considérons la situation de ces croissants, nous voyons que dans nos myopies les croissants externes sont les plus fréquents (37,5 0/0. Viennent ensuite les inférieurs (26,2 0/0), puis les circulaires (21,2 0/0) et enfin les obliques (16,2 0/0).

La fréquence des croissants inférieurs par rapport aux externes doit attirer notre attention. Elle se manifeste dans

le rapport de 5 à 7. C'est là un fait qui ne s'est rencontré dans aucune des statistiques de myopie bilatérale.

Le tableau suivant montre la direction des croissants par rapport à celle de l'astigmatisme :

Catégories	1	2	3	4	5	6	Total	0/0
Parallèle astig. corn.	3	2	3	4	2	2	16	25,0
Perpendicul. à l'ast. corn.	»	2	11	3	6	4	26	40,0
Selon astigm. cristallinien.	2	1	6	»	»	»	9	14,0
Perpendicul. à l'ast. crist.	»	3	2	»	»	»	5	7,8
Obli. de 30° à 45° de l'ast. corn.	»	1	3	2	1	»	7	10,9
Indéterminés	1	»	»	»	»	»	1	1,5

D'une manière générale, d'après les recherches de M. G. Martin, la direction la plus ordinaire des croissants serait perpendiculaire à celle de l'astigmatisme cornéen. Les faits où les croissants et l'astigmatisme cornéen seraient parallèles se présenteraient assez rarement.

Il n'en est pas de même chez nos examinés ; la fréquence des croissants parallèles à l'astigmatisme, relativement à ceux qui sont perpendiculaires, est telle qu'elle se présente dans le rapport de 5 à 8. C'est encore là un résultat qui nous paraît exceptionnel et que nous pensons devoir rapprocher d'un fait analogue signalé par M. G. Martin chez des sujets non myopes atteints d'amblyopie monolatérale. Cet observateur aurait rencontré dans ces cas 78,5 0/0 de *croissants parallèles* à la direction de l'astigmastisme. Nous n'entrerons pas dans les considérations théoriques dont l'auteur fait suivre la mention de ce fait. Nous nous contenterons de reproduire l'exposé qu'il en donne dans ses dernières recher-

ches en voie de publication (chap. XIV). « Sur 42 cas d'amblyopie monolatérale sous la dépendance d'un *astigmatisme cornéen vertical* plus prononcé que celui du congénère et accompagné d'un croissant, 33 fois ce croissant était situé en bas de la papille (c'est-à-dire vertical), 6 fois il était externe (horizontal) et 3 fois oblique. Dans 78,5 0/0 des cas le croissant se trouvait donc à l'extrémité du méridien vertical, c'est-à-dire parallèle à l'astigmatisme; dans 14,2 0/0 à l'extrémité du méridien horizontal et enfin dans 7,1 0/0 des cas, il se trouvait placé obliquement par rapport aux deux méridiens. »

Nous devons également faire remarquer que les croissants parallèles à l'astigmatisme cristallinien se sont présentés une fois plus souvent que ceux dirigés perpendiculairement à cet astigmatisme.

Quant aux croissants, au nombre de 7, qui ne sont ni parallèles ni perpendiculaires à l'astigmatisme cornéen, ils coïncident généralement avec des astigmatismes cornéens ayant perdu leur symétrie.

Ainsi, dans les myopies de 1,50 à 3 D où nous trouvons un croissant oblique, nous constatons sur un œil un astigmatisme horizontal et sur l'autre un astigmatisme vertical.

Dans les myopies de 3 à 6 D, il y a 3 croissants obliques. Une fois seulement les astigmatismes des deux cornées sont symétriques ; pour les deux autres cas, l'astigmatisme est oblique sur un œil et vertical sur l'autre ou oblique des deux côtés sans être symétrique.

Les myopies de 6 à 9 D nous fournissent 2 croissants obliques : 2 fois, il y a un astigmatisme oblique d'un côté et vertical de l'autre.

Dans les myopies de 9 à 12 D, nous trouvons un croissant oblique. L'astigmatisme cornéen de chaque œil ne présentait aucune irrégularité de direction.

Sur les 7 cas de croissants obliques que nous venons d'énumérer, l'astigmatisme des deux yeux n'était donc symétrique que 2 fois.

§ 15. — Acuité visuelle.

Le tableau ci-dessous indique l'acuité trouvée pour les deux yeux de nos antimétropes dans les 6 catégories de myopie.

Acuités	1		2		3		4		5		6		Totaux	
	OM	ONM	OM	OMN	OM	OMN	OM	OMN	OM	OMN	OM	OMN	OM	OMN
1/1	26	29	24	35	20	35	3	12	2	10	0	12	75	133
2/3	8	6	11	6	10	5	7	4	1	1	2	3	39	25
1/2	»	»	4	»	6	1	1	1	1	»	»	»	12	2
2/5	2	2	5	2	12	7	3	1	3	»	1	2	26	14
2/7	»	»	3	»	»	1	»	»	1	»	3	»	7	1
1/5	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2	»	2	0
1/10	1	»	»	1	»	3	3	»	4	1	6	1	14	6
<1/10	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4	»	4	0

1° L'acuité 1/1 se trouve dans toutes les catégories, excepté dans la dernière;

2° Sa fréquence va en diminuant à mesure que la myopie augmente en degrés;

3° Dans toutes les catégories, l'acuité de l'œil myope est moins souvent entière (1/1) que celle du congénère et cela dans le rapport de 5 à 9 pour la totalité des cas;

4° L'acuité 2/3 se rencontre également dans toutes les catégories de myopie et se montre plus fréquente du côté de l'œil myope dans le rapport approximatif de 13 à 8 ;

5° Les autres acuités (1/2, 2/5, 2/7, 1/5, 1/10 < 1/10) s'observent plus fréquemment du côté de l'œil myope dans le rapport d'environ 8 à 3.

Le pourcentage des diverses acuités des yeux myopes est le suivant :

Acuité	Pourcentage	Acuité	Pourcentage
1/1	41,9	2/7	3,9
2/3	21,7	1/5	1,1
1/2	6,7	1/10	7,8
2/5	14,5	< 1/10	2,2

Les plus mauvaises acuités sur l'œil myope, ont coïncidé, en dehors des taies, avec des décollements rétiniens, des choroïdites et des hémorragies de la rétine, des opacités du corps vitré.

§ 16. — Strabismes.

Bien que la question du strabisme ne soit pas d'un grand intérêt dans le sujet qui nous occupe, nous allons donner dans un tableau le nombre et le pourcentage des cas qui figurent dans les observations.

Catégories myopiques		1	3	3	4	5	6
Strab.externe.	Nombre	1	2	3	7	5	7
	Pourcentage.	2,7	4,5	5,8	38,8	41,6	3,88
Strab.interne.	Nombre				1		2

Le pourcentage indique que le strabisme augmente en fréquence avec le degré myopique et que c'est surtout dans les myopies supérieures à 6 D, que le maximum des cas se montre.

Le cas de strabisme interne de la quatrième catégorie est relatif à un myope de 8 dioptries de l'œil gauche, astigmate à droite de 15° ± 3, 25, à gauche de 165° ± 3, 25. Après correction, l'acuité de droite est de 2/3 et celle de gauche de 1/10, la loucherie était localisée sur ce même œil. Les parents de l'enfant, qui était âgé de 8 ans, affirment qu'il louche moins qu'au début du strabisme dont l'origine remonte à l'âge de 3 ou 4 ans.

Un des cas de strabisme interne de la dernière catégorie a été observé chez un jeune homme de 16 ans louchant de l'œil droit depuis l'âge de 3 ans. Il était myope de cet œil d'environ 20 dioptries, astigmate de 4 D avec taie et il possédait une acuité inférieure à 1/10. L'œil gauche était emmétrope avec un astigmatisme de 0° ± 0, 75 et une acuité de 1.

Dans l'autre cas, il s'agit d'une petite fille, de 8 ans, louchant de l'œil gauche depuis l'âge de 2 ans. Cet œil présente un astigmatisme de 3 D, une myopie de 22 D, une acuité inférieure à 1/10. L'astigmatisme de l'œil droit est de 3 D, l'acuité de 1/2. Elle loucherait moins qu'autrefois.

§ 17. — Taies et traumatismes.

Plusieurs observateurs et notamment Nicati ont été frappés de la fréquence des myopies avec taies. M. Nicati (1) a trouvé une proportion de 5,8 0/0; nous obtenons une proportion plus élevée (15 0/0) et encore beaucoup de taies ont elles dû passer inaperçues parce que les recherches ont été dirigées dans un tout autre but. Les 27 taies que nous avons rencontrées se répartissent dans les différentes catégories de myopie de la façon suivante :

< 1,50	1,50 à 3	3 à 6	6 à 9	9 à 12	> 12
5 (13,5 °/₀)	3 (6,8 °/₀)	9 (17,6)	2 (11,1)	4 (33,3 °/₀)	4 (22,2 °/₀)

Le pourcentage de ce tableau nous apprend que les taies se rencontrent dans toutes les catégories de myopie, avec des proportions variables. Si l'on additionne celles constatées dans les 3 premières, on arrive à la proportion de 37,9 0/0 et dans les 3 dernières à celle de 66,6 0/0. Les taies auraient donc une préférence pour les myopies élevées.

---

(1) Gaz. Hebd de Médecine de Paris, 1879, p. 105.

Nous avons dit, à propos des croissants, que souvent l'astigmatisme était dévié de sa direction primitive par la présence de taies cornéennes et qu'il était vraisemblablement possible, en l'absence même de taies, de présumer leur existence à un moment donné par les déviations constatées dans la symétrie de l'astigmatisme des deux yeux d'un même sujet. Ce qui semble donner du poids à cette hypothèse, c'est que les déviations se présentent, comme les taies, plus fréquemment dans les 3 dernières catégories que dans les 3 premières. On se le rappelle (fin du chap. 10), en additionnant le pourcentage des déviations de la symétrie dans les 3 premières catégories de myopie, nous avons obtenu seulement 38 0/0, alors que nous sommes arrivé à une proportion de 57 0/0 pour les 3 dernières. Ces faits ne suggèrent-ils pas l'idée qu'on est en présence de véritables taies frustes ?

Les traumatismes sont assez fréquents dans nos observations (15 0/0); nous les avons partagés en deux classes. La première contient les traumatismes directs (contusions du globe oculaire), la seconde, les traumatismes indirects (contusions soit sur le sourcil, soit sur la tempe).

Le tableau que nous allons dresser renseignera sur le nombre de ces deux variétés de traumatisme dans nos 6 catégories de myopie.

	M<1,50	1,50 à 3	3 à 6	6 à 9	9 à 12	>12	Total
Traum. directs	2	2	2	1	1	0	8
Traum. indir.	4	6	7	2	0	0	19

Les traumatismes indirects sont une fois plus fréquents que les directs. Il est à remarquer que les myopies qui accompagnent ces divers traumatismes sont presque toutes comprises dans les trois premières catégories, tandis que celles des catégories suivantes en contiennent un nombre relativement minime de cas et que même la dernière en est absolument exempte.

§ 18. — Considérations théoriques et étiologiques.

M. Nimier, dans la récente discussion qui a eu lieu au sein de la Société d'ophtalmologie de Paris, en 1891, voulant mettre en relief la fréquence de la myopie par malformation ou maladie congénitale de l'œil, fait appel à 49 observations d'anisométropes myopes d'un degré variant entre 4 et 15 D.

Sur ces 49 sujets, 19 étaient étudiants, 16 cultivateurs, 14 employés ou ouvriers. Ces faits l'ont conduit à cette observation judicieuse : « Cette répartition n'autorise pas à incriminer particulièrement l'influence du travail, influence qui, du reste, serait encore difficilement invoquée pour cette raison qu'un seul œil était myope dans plus de la moitié des cas. » Il ajoute : « Par contre, sans pouvoir, étant donné que j'ai examiné des adultes, affirmer qu'il faut voir ici des exemples de malformations congénitales de l'œil, je signalerai à l'appui de cette opinion, en plus de l'astigmatisme généralement assez prononcé dans ces yeux, l'existence de lésions étendues des membranes profondes (21 fois sur 49 cas), en particulier de vastes staphylômes de la papille ou d'une atrophie diffuse de la choroïde dans la région maculaire. De même, il est intéressant de noter que l'œil

amétrope souvent s'est montré strabique (25 fois sur 49 cas, savoir : 6 strabiques convergents et 19 divergents). Sans doute, certains diront que ce strabisme est la conséquence même de l'anisométropie ; mais, d'après les nombreuses observations de myopie avec strabisme que j'ai relevées, cette explication absolue ne me satisfait pas. Comme la myopie, comme l'astigmatisme, comme les lésions profondes, je suis porté à voir dans ce strabisme l'indice d'une tare congénitale de l'appareil oculaire. »

Après l'étude que nous venons de faire de la myopie monolatérale, nous nous croyons autorisé à examiner et à discuter les idées émises par ce savant qui a fait des études si intéressantes sur la myopie en général et sur sa répartition géographique. Cet observateur signale tout d'abord, à l'appui de son opinion, l'astigmatisme généralement assez prononcé des yeux anisométropes. Les résultats auxquels nous sommes arrivé, d'après lesquels l'astigmatisme à partir de 1 D serait plus fréquent dans les yeux myopes que dans les non myopes, nous feraient penser comme lui, s'il nous était prouvé que l'astigmatisme préexistait à l'apparition de la myopie et qu'il n'était pas engendré par les causes mêmes qui ont donné naissance à la myopie. Ce qui nous porte à cette réserve, c'est l'observation de divers cas de myopie monolatérale élevée, avec un astigmatisme cornéen également élevé, qui étaient accompagnés de taies très vraisemblablement cause des deux lésions.

En second lieu, M. Nimier invoque les lésions étendues des membranes profondes de l'œil comme preuve d'une maladie congénitale de cet organe. C'est là une opinion qui nous semble lui être bien personnelle. La majeure partie

des auteurs ont toujours considéré, en effet, ces lésions comme une conséquence même du développement ectatique du globe de l'œil, en faisant remarquer que leur fréquence et leur importance étaient en raison directe du développement myopique. Rien dans l'aspect de ces lésions n'autorise à les considérer comme originellement dues à une malformation congénitale. Et, du reste, pourquoi faire intervenir l'hypothèse d'une malformation antérieure, alors que dans les cas où cette cause est tout particulièrement invoquée, on trouve la myopie souvent accompagnée de taie qui en explique l'apparition.

Nous ferons la même observation au sujet du strabisme, du moins pour le divergent, qui, s'il n'est pas la conséquence de l'anisométropie, l'est certainement de la faiblesse visuelle de l'un des yeux ; car, la proportion des strabismes externes, nos chiffres l'ont prouvé, augmente en fréquence avec le degré de myopie et parallèlement avec la faiblesse de l'acuité.

Quant au strabisme interne ayant présenté une fréquence assez exceptionnelle dans la statistique du docteur Nimier, sa genèse est assez inexplicable par les théories généralement adoptées, mais devient compréhensible si l'on admet l'origine spasmodique de toute myopie axile. Les causes qui conduiraient au spasme du ciliaire provoqueraient, dans certaines conditions, le spasme d'un muscle animé par la même branche nerveuse. Une des causes de ces accidents serait bien congénitale et ne résiderait nullement d'une façon spéciale dans l'œil, mais dans toute l'économie, constituée par une prédisposition particulière au spasme tant de la vie de relation que de la vie végétative.

Nous ne voyons donc dans les faits signalés ci-dessus aucune preuve d'une maladie congénitale de l'œil, nous n'en trouvons également aucune dans les faits que nous venons d'analyser avec soin. Il est à présumer que dans les cas d'antimétropie myopique, si l'œil était originellement marqué du sceau de la myopie, on trouverait du côté du rayon de courbure de la cornée des différences qui témoigneraient de la fatalité qui aurait pesé sur cet organe. Or, nous l'avons vu, les écarts présentés par le rayon de courbure des deux yeux des antimétropes myopes sont assez exceptionnels pour ne pas nous autoriser à voir dans ces écarts l'indice d'une malformation préexistante et jouant un rôle causal. Nous faisons remarquer d'ailleurs que les faibles écarts laissent du doute dans notre esprit, ce qui tend à nous les faire considérer comme réellement moins fréquents que nous ne les avons notés. Quant aux forts, nous en avons trouvé l'explication soit dans des contusions subies par l'œil dans le jeune âge, soit dans des lésions cornéennes survenues de bonne heure.

Nous avons vu plus haut que M. Stilling considérait les myopies au dessus de 6 et 7 D comme des hydrophthalmies. Déjà Magnus a fait remarquer à cet auteur que l'absence de refoulement du nerf était contraire à cette idée, car l'hydrophtalmie congénitale que l'on considère généralement comme le type du glaucome infantile présente toujours un refoulement typique du nerf optique (1).

Les faits relatifs aux rayons de courbure que nous avons

---

(1) *Revue Meyer*, tome VII, page 448.

mis en relief dans ce travail, vont aussi à l'encontre de la supposition de Stilling :

1° Il y a plus de cas d'égalité de rayon de courbure dans les myopies au-dessus de 6 D qu'au dessous;

2° Les rayons de courbure qui se trouvent plus longs du côté de l'œil myope d'une longueur égale ou supérieure à 0,10 les seuls sur lesquels on puisse sûrement raisonner, se sont rencontrés plus souvent du côté des myopies inférieures à 6 D (9 0/0), que du côté des myopies supérieures à ce chiffre (7,5 0/0) ;

3° Alors que les rayons de courbure plus longs ont atteint, dans les myopies supérieures à 6 D, la proportion de 7,5 0/0, les plus courts ont figuré pour 17,5 0/0 ;

4° La seule fois qu'un rayon de courbure ait été supérieur à celui du congénère de plus de 0,15, ce fut dans un cas de myopie de 3 à 6 D.

Nous pensons que ces observations suffisent pour montrer le peu de fondement de l'idée que nous combattons.

Quelle est la cause de la fréquence de la myopie du côté droit ? M. Sulzer dit que « l'observation d'une classe occupée à écrire montre que l'anisométropie est dans une relation étroite avec l'attitude des élèves.» (Annales d'oculistique, Juillet 1893, tome CX, page 17). Il ajoute: Nous voyons, en effet, presque tous les enfants incliner la tête soit à droite, soit à gauche. On constate une proportion identique lorsque l'on compare le nombre des élèves dont la tête s'incline à droite avec le nombre de ceux dont l'œil droit est plus réfringent : 60 0/0 environ des enfants penchent la tête à droite, 40 0/0 la penchent à gauche. Parmi les myopes anisométropes, 60 0/0 ont l'œil droit plus réfringent et 40 0/0 l'œil gauche. Cette

inclinaison de la tête que Fahrner a mentionnée pour la première fois est spéciale à l'écriture inclinée. Elle s'explique par la tendance qu'a l'élève de donner à la ligne basale une direction perpendiculaire à celle des traits pleins de l'écriture. »

M. Sulzer émet une opinion qui donne prise à la critique. Au lieu de dire que 60 0/0 des élèves penchent la tête à droite, il eut sans doute été préférable d'affirmer que les 60 0/0 qui penchaient la tête à droite étaient atteints de myopie également à droite. La démonstration ainsi présentée aurait été plus suggestive.

Avant M. Sulzer, M. Schubert avait proposé la même explication. M. Landolt, un de nos oculistes parisiens, qui connaît bien la Suisse, son pays d'origine, dans son article sur la myopie paru en 1888 (*Archives d'ophtalmologie*), n'accepte ni cette manière de voir, ni les faits qui lui servent de base. « Outre que les chiffres de M. Schubert ne sont pas très concluants, dit cet auteur, sa théorie tombe par le fait que l'œil gauche est aussi souvent que le droit le plus éloigné du cahier. »

En France, où les myopies ont été également trouvées plus fréquentes et plus prononcées à droite, les élèves qui penchent la tête à gauche sont les plus nombreux. D'où nous en concluons que la cause invoquée par MM. Schubert et Sulzer n'est pas la véritable. Nous avons déjà fait remarquer que les 14 cas de myopie monoculaire trouvés par M. Vignes (§ 2) avaient été observés de 10 à 13 ans. De 7 à 9 ans, époque où la lecture et l'écriture commencent à être menées de pair, cet auteur n'a pas rencontré de myopie monolatérale. Cela porte à penser que la distance inégale

des yeux, par rapport à l'objet visé, ne doit pas jouer le rôle indiqué.

Si les idées émises par Schubert et Sulzer étaient vraies, contrairement à notre opinion, elles ne pourraient, en tous cas, qu'expliquer la présence plus fréquente à droite des myopies temporairement monolatérales, mais ne sauraient rendre compte de la monolatéralité persistante de la myopie et surtout de sa progression. Or, nous l'avons indiqué, l'âge de la plupart de nos observés, éloigne de cette idée qu'à un moment donné l'autre œil puisse devenir myope.

Il nous faut donc chercher des causes pour expliquer la monolatéralité persistante de l'affection, nous rappelant que, dans cette recherche, il convient de ne faire intervenir que celles ayant pu agir uniquement sur un seul œil.

Parmi ces causes, nous en voyons surtout deux : les affections cornéennes et les traumatismes oculaires et périoculaires du jeune âge. Ni l'une ni l'autre de ces causes n'expliquent la localisation plus fréquente à droite de la myopie monolatérale. Ces causes, nous ne les considérons que comme occasionnelles, elles ne seraient susceptibles d'agir que chez les sujets prédisposés. Toutes les contusions et kératites de l'enfance ne sont heureusement pas suivies de myopie et nous faisons consister cette prédisposition non dans un état particulier de l'œil, comme bien des auteurs, mais dans un état général souvent héréditaire. Il serait vraiment extraordinaire que les contusions, par exemple, surviennent uniquement sur l'œil de sujets ayant une prédisposition monoculaire. La gravité des myopies monolatérales résiderait tant dans l'intensité de la prédisposition constitutionnelle que dans la persistance de la cause occa-

sionnelle, et, inversement, si la cause occasionnelle est de peu de durée, l'impulsion myopique sera faible : il en résultera un degré modéré dans le raccourcissement de la portée de la vue. Ainsi, par exemple, nous avons vu que les traumatismes directs et indirects ne donnent lieu qu'à des myopies inférieures à 6 D. D'autre part, les lésions kératiques de courte durée, si elles sont suivies de myopie, n'en produisent qu'une modérée. Au contraire, les lésions sont-elles prononcées (kératites profondes ou prolongées, suivies de taies ineffaçables), les myopies seront plus accentuées. Cela nous explique la fréquence de plus en plus grande des taies dans nos myopies à mesure que le degré s'élève.

Il ne faut pas supputer le nombre des causes occasionnelles ayant leur point de départ dans la cornée par le nombre de taies notées dans nos observations. Il y a les taies qui, après avoir persisté pendant des années, deviennent frustes ; il y a les inflammations légères qui ne laissent après elles que des traces tout à fait momentanées ; il y a enfin les affections suppuratives de la conjonctive, telles que l'ophthalmie purulente des nouveau-nés, qui peut, comme cela a été observé dans un cas de notre statistique, donner lieu à des myopies.

Nous rappellerons ici au sujet des taies disparues qu'on peut induire leur existence ancienne par l'écart constaté dans la symétrie de l'astigmatisme. Celle-ci étant de règle chez les bien portants, nous ne sommes pas éloigné de croire que les écarts existant sur des yeux où la taie est absolument invisible, sont dûs à d'anciennes kératites peu profondes. M. G. Martin a pu se rendre compte, dans maintes circonstances, de la disparition de taies qu'il avait

notées quelques années auparavant et qui n'avaient laissé rien autre chose qu'une déviation dans l'astigmatisme des deux yeux.

La taie ne conduit pas à la myopie par l'obligation au rapprochement, nous pensons plutôt que la cause génératrice du spasme est due à la maladie cornéenne qui a précédé la taie.

Toutes les affections périphériques du globe de l'œil agissènt, du reste, de la même façon en donnant lieu, ainsi que Samelsohn (1) l'a constaté un des premiers, à une excitation des branches motrices du ganglion ciliaire et consécutivement à un spasme accommodateur pouvant atteindre jusqu'à 4,5 D qui serait le point de départdes phénomènes provoquant l'allongement axile. Ce n'est pas ici le lieu d'expliquer comment le spasme ciliaire conduit à cet allongement ; ceux que la question intéresse pourront en trouver un exposé complet et démonstratif dans l'ouvrage de M. G. Martin, ouvrage auquel nous n'avons pas ménagé les emprunts parce qu'il résumait l'état actuel des diverses questions que nous avions à traiter et parce que nous pouvions y puiser des idées nouvelles.

Nous devons dire aussi que nous n'avons pas la prétention d'indiquer toutes les causes occasionnelles de la myopie monolatérale. Il nous en a échappé sans doute quelques-unes que d'autres pourront faire valoir.

Il nous reste à parler de l'influence de l'astigmatisme dans la genèse de la myopie monolatérale.

On sait que divers auteurs ont récemment fait jouer un

---

(1) Société d'opthalmologie d'Heidelberg1878.

rôle plus ou moins différent à cette anomalie visuelle dans la myopie bilatérale. M. Javal, d'un côté, dans une communication à l'Académie de médecine. le considère comme une cause prédisposante; d'un autre côté, M. G. Martin, après avoir pendant un certain temps attribué à ce facteur une importance capitale, ne lui reconnaît, à la suite d'études poursuivies, qu'une influence occasionnelle.

Les sujets, atteints d'une asymétrie de méridiens, qui n'arrivent pas à corriger spontanément cet état par un bombement perpendiculaire du cristallin, s'efforcent par le rapprochement de provoquer la contraction partielle ciliaire, indispensable à la production de l'astigmatisme cristallinien correcteur. Cet acte, répété nombre de fois et d'une façon prolongée, conduirait chez les prédisposés au spasme myopique et ultérieurement à l'allongement axile caractéristique de la myopie.

Cette pathogénie ne peut être invoquée chez tous les sujets dont l'astigmatisme cornéen est sensiblement égal, car on comprend difficilement qu'une cause identique, agissant également sur les deux yeux, ne provoque que sur un seul œil, la manifestation d'un phénomène morbide tel que la myopie. Elle ne peut non plus être appliquée aux cas où la myopie monolatérale est localisée sur l'œil le plus astigmate, car on sait actuellement, d'une façon certaine, que lorsqu'un organe présente un astigmatisme plus élevé que le congénère, il trouve dans cette tare un motif pour se reposer et laisser faire le travail à l'autre œil. Dans ces conditions, le rapprochement qui amène la contraction partielle correctrice, n'est plus de mise puisque cet œil ne se livrant pas à une vision précise, n'a pas besoin de correction. Or, il

faut remarquer que, parmi nos observés ayant présenté entre les deux yeux une différence astigmatique d'au moins 1 D, plus de la moitié la possédaient sur l'œil myope. En effet, sur 62 différences astigmatiques supérieures à 1 D, nous en avons trouvé 35, soit 56,4 0/0 des cas, du côté de l œil myope et 27, soit 43,5 0/0 des cas du côté de l'œil non myope. C'est donc uniquement parmi ces 27 sujets que la myopie aurait pu reconnaître pour cause l'astigmatisme. Cet astigmatisme n'interviendrait, on le voit, que dans un nombre relativement restreint de cas.

Néanmoins, quand on considère les différents faits mis en lumière par nos chiffres, il est impossible de ne pas admettre qu'il existe réellement des rapports entre l'astigmatisme et la myopie. Ces faits, nous croyons devoir les reproduire de nouveau :

1° L'astigmatisme cornéen, à partir de 1 D, serait plus fréquent (47 0/0) dans les yeux myopes que dans les yeux non myopes (37 0/0);

2° L'astigmatisme moyen, quelque soit le degré de myopie monolatérale, est plus fréquent dans l'œil myope que dans le congénère;

3° Ces mêmes degrés astigmatiques deviennent de plus en plus fréquents à mesure que le degré de la myopie s'élève;

4° Les astigmatismes à partir de 2 D ne fréquentent pas les degrés moyens de myopie; ils semblent préférer les myopies élevées.

Quelle serait donc la nature des rapports qui uniraient tout particulièrement l'astigmatisme et la myopie? La réponse n'est pas sans nous avoir donné beaucoup à réfléchir

et n'est pas sans nous embarrasser. M. G. Martin aurait une tendance à penser, avec beaucoup de réserve toutefois, que l'un et l'autre de ces états peuvent reconnaître les mêmes causes éloignées, en d'autres termes, que la prédisposition au spasme général qui conduit à des déformations axiles, provoquerait également, dans des circonstances tout autres, un spasme partiel donnant naissance à la déformation asymétrique.

Cette idée qui, au premier abord, peut paraître hasardée, le deviendra moins quand on connaîtra un des motifs principaux qui ont porté l'auteur en question à la formuler. Il invoque à l'appui de l'opinion émise des faits contenus dans ces pages mêmes.

N'avons nous pas remarqué, en effet, que, si l'on compare le degré de fréquence des astigmatismes supérieurs à 1 D dans les yeux atteints de myopie bilatérale avec celui des yeux non myopes pris au hasard, on arrive à trouver chez ces derniers une proportion en moins de 20 0/0?

Les deux yeux de nos antimétropes devraient présenter la même différence ; or nous sommes arrivés pour l'œil myope à une proportion de 47,6 0/0 de cas supérieurs à 1 D et de 37,6 0/0 pour l'œil non myope. Nos sujets, sur l'œil non myope, présentent donc de plus forts astigmatismes que les sujets non myopes.

Parlent encore plus dans le même sens les moyennes astigmatiques observées sur l'œil non myope de nos sujets, comparées à la moyenne trouvée par Nordenson à l'Ecole alsacienne chez les emmétropes et les hypéropes. Alors que cet observateur n'est arrivé qu'à la moyenne de 0,68 D pour la totalité de ces deux catégories de sujets, nous, en réu-

nissant la totalité des astigmatismes des yeux non myopes de notre statistique, nous avons obtenu comme moyenne dioptrique 1,06, chiffre inférieur de 0,03 à la moyenne du congénère. N'est-ce pas là une probabilité que l'état général intervient dans l'intensité du degré de l'astigmatisme de l'œil non myope de nos antimétropes?

Dès lors, si l'état général qui prédispose à la myopie explique les degrés élevés d'astigmatisme de ce dernier œil, il doit également expliquer les degrés astigmatiques de l'œil myope. Tel est le raisonnement qui conduit M. G. Martin à supposer que, chez le myope, astigmatisme cornéen et myopie seraient les produits d'une même cause.

RÉSUMÉ

La myopie monolatérale s'est présentée par rapport à la bilatérale dans la proportion de 14,5 0/0; la moyenne générale des observateurs antérieurs atteignait sensiblement ce même chiffre.

Les trois quarts des myopies monolatérales sont comprises entre 1 et 6 D, tandis que deux tiers seulement des myopies bilatérales figurent dans ces mêmes divisions. Dans la myopie monolatérale, comme dans la bilatérale, ce sont les myopies de 3 à 6 D qui sont les plus fréquentes.

Environ 60 0/0 des myopies monolatérales se sont rencontrées chez des sujets âgés de plus de 20 ans, par conséquent peu susceptibles de devenir bilatérales. Les trois quarts de ces myopies ont été observées sur des sujets âgés au moins de 40 ans.

Dans les myopies inférieures à 6 D, le sexe ne semble pas avoir une influence marquée; mais, à partir de ce chiffre, plus des deux tiers des myopes appartiennent au sexe féminin.

Si l'on considère la totalité des myopies, on voit que 57 0/0 se localisent à droite et 42,7 0/0 à gauche; et, à

partir de 6 D, il y en aurait 8,2 0/0 de ce dernier côté et plus du double (18,1) à droite.

L'astigmatisme cornéen, y compris les cas de 0,25 D, s'est rencontré sur l'œil myope dansla proportion de 93 0/0, et, du côté de l'œil non myope, dans celle de 91,2 0/0.

La proportion de l'astigmatisme cornéen chez nos myopes est supérieure à celle trouvée par les divers auteurs pour la myopie bilatérale, leur moyenne étant de 82,85 0/0.

La fréquence de l'astigmatisme cornéen n'augmente pas à mesure que le degré de myopie s'élève, contrairement à ce qui a été trouvé pour la myopie bilatérale.

Les degrés astigmatiques les plus fréquents, tant dans la myopie monolatérale que dans la myopie bilatérale, sont ceux compris entre 0,25 et 0,75; on arrive, en effet, pour la première au pourcentage de 45 0/0 et pour la seconde à celui de 46 0/0.

L'astigmatisme, à partir de 1 D, serait plus fréquent dans les yeux myopes que dans les yeux non myopes et cela aussi bien dans la myopie monolatérale que dans la bilatérale. Dans celle-là, l'œil myope présenterait 47 0/0 d'astigmatisme cornéen supérieur à 0,75 D et l'œil non myope 37 0/0; dans celle-ci, la proportion serait de 42,2 0/0 alors qu'elle n'est que de 22,2 0/0 dans la statistique des yeux non myopes.

Dans la myopie monolatérale, quel qu'en soit le degré, les astigmatismes moyens (1 à 2 D exclusivement) sont plus fréquents dans l'œil myope que dans le congénère dans le rapport de 32 à 21.

Ces mêmes degrés astigmatiques deviennent de plus en plus fréquents à mesure que le degré myopique s'élève.

Même remarque a été faite dans la myopie bilatérale.

Les astigmatismes à partir de 2 D, ne fréquentent pas les degrés moyens de myopie, mais semblent avoir une prédilection pour les myopies élevées (9 D et au-dessus).

La fréquence et l'importance des différences dans le degré astigmatique des deux yeux d'un même sujet s'observe bien plus souvent chez nos antimétropes que chez les sujets pris au hasard.

La majeure partie des différences varie de 0,25 D à 3,50; il s'est rencontré une différence de 4 D et une de 7 D.

Les différences astigmatiques variant entre 1 et 2 D (non compris) se sont montrées plus fréquentes (17,5 0/0) sur l'œil myope que sur le non myope (11,6 0/0). Il en a été de même au sujet des différences astigmatiques à partir à 2 D, elles sont de 11,6 0/0 pour l'œil myope et 10,8 pour le non myope.

La fréquence de l'astigmatisme oblique et surtout de l'astigmatisme horizontal est plus grande du côté de l'œil myope (14,4 et 12,1 0/0) que du côté du congénère (12,7 et 5,2 0/0).

La fréquence de ces deux astigmatismes dans la myopie monolatérale est à peu près égale à celle constatée dans la myopie bilatérale où l'on trouve 14,5 et 13,5 0/0. Ces mêmes astigmatismes sont en proportion moindre dans les yeux non myopes pris au hasard (1,3 et 2,6 0/0) que sur l'œil non myope de nos sujets.

Les écarts dans la symétrie de l'astigmatisme des deux yeux sont fréquents. Dans 31,5 0/0 des cas, l'écart n'est que de 15°. Si ce faible écart ne doit pas nous frapper, nous

devons tenir compte de ceux compris entre 30° et 90° qui se présentent dans 19 0/0 des cas.

L'astigmatisme subjectif ayant existé dix fois dans des cas sans astigmatisme cornéen, la proportion de ceux sans astigmatisme (cornéen ou cristallinien) est de 1,06 0/0, proportion se rapprochant beaucoup de celle trouvée pour la myopie bilatérale (2,4 0/0).

La présence d'un astigmatisme cristallinien perpendiculaire ou cornéen (surcorrection) ou dirigé parallèlement (augmentation) est venu modifier le degré d'astigmatisme révélé par l'ophtalmomètre. Elle l'a accru chez 8,3 0/0 des sujets pour les cas de surcorrection et chez 8,3 0/0 également pour les cas d'augmentation.

Les rayons de courbure des deux yeux d'une même personne se sont montrés égaux dans 48,5 0/0 des cas.

Les cas égaux sont plus fréquents dans les myopies au-dessous de 6 D (53 0/0) qu'au dessus (37 0/0).

En faisant figurer au nombre des cas égaux les écarts de $0^{mm},05$, leur proportion devient égale à 75,1 0/0, avec une légère prédominance des cas égaux dans les myopies au-dessus de 6 D (78,3 0/0 pour ces dernieres et 75,4 0/0 pour les myopies au-dessous).

Les écarts de $0^{mm}10$ entre les rayons des deux yeux atteignent la proportion de 15,6 0/0 ; ceux de $0^{mm},15$ sont dans celle de 7 0/0 et ceux supérieurs à $0^{mm},15$ (allant de $0^{mm},40$ à $0^{mm},75$) dans celle de 2,1 0/0.

Le rayon de courbure s'est montré plus court dans 16,7 0/0 des cas du côté de l'œil myope d'une quantité variant entre $0^{mm},15$ et $0^{mm},55$.

Le rayon de courbure s'est montré plus long dans 8,1 0/0

des cas, toujours du côté de l'œil myope, d'une quantité allant de $0^{mm},10$ à $0^{mm},75$.

Les 3 rayons de courbure d'un écart supérieur à $0^{mm},15$ se sont rencontrés dans les myopies de 3 à 6 D : 2 fois contribuant à diminuer le rayon de l'œil myope de $0^{mm},40$ et de $0^{mm},55$, une fois l'augmentant de $0^{mm},75$.

Les rayons plus courts de $0^{mm},10$ et au-dessus, du côté de l'œil myope ont une proportion à peu près égale dans les myopies au-dessous de 6 D (16 0/0) que dans celles au-dessus (17,5 0/0).

Les rayons plus longs de $0^{mm},10$ et au-dessus, du côté de l'œil myope sont un peu plus fréquents dans les myopies au-dessous de 6 D (9 0/0) que dans celles supérieures à ce chiffre (7,5 0/0).

Les phénomènes accompagnant le plus souvent les écarts sont : 1 fois surcorrection, 2 fois un défaut de symétrie dans la direction de l'astigmatisme, 2 fois traumatisme du sourcil ou de la tempe, 1 fois traumatisme direct sur l'œil, 5 fois des lésions cornéennes.

Les croissants papillaires se rencontrent dans la proportion de 44 0/0 de la totalité des cas. Leur fréquence est proportionnelle au degré de myopie.

Les croissants externes ont été notés dans 37,5 0/0 des cas; les inférieurs dans 26,2 0/0; les obliques dans 16,2 0/0, les circulaires dans 21,2 0/0.

Les croissants ont été parallèles à la direction de l'astigmatisme cornéen ou cristallinien chez 39 0/0 des sujets et perpendiculaires chez 48,4 0/0.

Dans la plupart des cas où le croissant n'était ni paral-

lèle ni perpendiculaire à la direction de l'astigmatisme, il existait des lésions cicatricielles sur la cornée.

L'acuité 1/1 se trouve dans toutes les catégories de myopie, excepté dans la dernière ; sa fréquence va en diminuant à mesure que la myopie augmente en degré. Dans toutes les catégories, l'acuité de l'œil myope est moins souvent entière que celle du congénère et cela dans le rapport de 5 à 9 pour la totalité des cas.

Par suite d'une moins grande fréquence de l'acuité 1/1 sur l'œil myope, les acuités 2/3, 1/2, 2/5, 2/7, 1/5, 1/10, <1/10, se rencontrent plus souvent sur cet œil. A chacune de ces fractions d'acuité correspondent les pourcentages suivants : 6, 7, 14,5, 3,9, 1,1, 7,8. 2,2.

Le strabisme externe s'est rencontré 25 fois. Il augmente en fréquence avec le degré de myopie et c'est surtout dans les myopies supérieures à 6 D. que le maximum de cas s'observe. On a noté 3 cas de strabisme interne.

Les taies ont été remarquées 27 fois sur l'œil myope ; ces lésions se rencontrent dans toutes les catégories de myopie, mais tout particulièrement dans les myopies élevées.

Les traumatismes indirects (blessures du sourcil et de la tempe) sont une fois plus fréquents que les contusions directes du globe de l'œil. Le nombre total de ces deux variétés de traumatisme s'élève à 27. Les myopies qui les accompagnent sont surtout comprises dans les trois premières catégories.

CONCLUSIONS

L'hypothèse de M. Stilling qui croyait à une différence entre les rayons de courbure des myopies faibles et ceux des myopies moyennes n'est pas vérifiée par nos chiffres. Contrairement à cet auteur nous trouvons un rayon plus fort dans les myopies de 3 à 6 D que dans celles inférieures à ce chiffre.

L'autre conclusion de Stilling, que les myopies au-dessus de 6 et 7 D relèveraient de l'hydrophthalmie, ne nous paraît pas exacte. En effet, nous avons constaté : 1° que les rayons de courbure de deux yeux d'une même personne étaient aussi souvent égaux dans les myopies au-dessus de 6 D qu'au dessous ; 2° que les rayons de courbure qui se trouvent plus longs du côté de l'œil myope d'une quantité égale ou supérieure à $0^{mm},10$ se sont rencontrés plus souvent dans les myopies inférieures à 6 D (9 0/0) que dans celles supérieures à ce chiffre (7,5 0/0). La seule fois qu'un rayon de courbure ait été supérieur à celui de l'œil opposé de plus de $0^{mm},15$, ce fut dans un cas de myopie de 3 à 6 D.

M. Nimier considère la myopie comme une maladie congénitale de l'œil. Il est à présumer que dans les cas d'antimétropie myopique, si l'œil était originellement marqué

du sceau de la myopie, on trouverait du côté du rayon de courbure de la cornée des différences témoignant de la fatalité qui aurait pesé sur cet organe. Or, les écarts présentés par le rayon de courbure des deux yeux des antimétropes myopes sont assez exceptionnels pour ne pas nous autoriser à voir dans ces écarts l'indice d'une malformation préexistant et jouant un rôle causal.

Dans la myopie monolatérale, la fréquence à droite de cette amétropie ne dépendrait pas du plus grand rapprochement de l'œil dans l'acte de l'écriture, ainsi que le suppose M. Sulzer. Cette cause, douteuse dans les myopies momentanément monolatérales, l'est encore plus dans les myopies qui restent toujours limitées à un seul œil. Rien ne nous explique la prédilection pour l'œil droit de la myopie monolatérale.

Les traumatismes directs et indirects ne provoquent généralement que des myopies légères et moyennes.

Les taies nous semblent être une cause fréquente de la myopie. En effet le nombre des taies est de plus en plus grand à mesure que le degré de la myopie s'éléve. Ce n'est pas la taie qui provoque la myopie, comme divers auteurs le croient, par le rapprochement qu'elle occasionne, c'est plutôt par l'irritation réflexe qu'engendre la kératite précédant la taie.

Il n'y a pas que les taies visibles qui doivent être accusées de produire la myopie, il y a les taies frustes dont il est permis de soupçonner l'existence antérieure par les déviations astigmatiques. Nous ajouterons que même les maladies inflammatoires de la conjonctive et notamment l'ophtalmie des nouveau-nés peuvent conduire parfois à la myopie.

Toutes ces causes ne peuvent intervenir que chez les prédisposés et la prédisposition résiderait, non dans un état spécial de l'œil, mais dans une disposition constitutionnelle souvent héréditaire.

L'astigmatisme cornéen, s'il est cause de myopie monolatérale ne peut l'être que dans un nombre limité de cas ; mais il est hors de doute que des rapports intimes de parenté relient ces deux états : vraisembablement, ils seraient l'un et l'autre les effets d'une même cause.

Paris. — Imprimerie de la Faculté de Médecine, Henri JOUVE, 15, rue Racine.